Schmeisser

Ueber

Vorkommen und Gewinnung der nutzbaren Mineralien in der Südafrikanischen Republik (Transvaal)

Verlag von Dietrich Reimer Berlin
MDCCCXCIV

JSL
00056982

DONATION

ALAN R. LIPWORTH

7/2024

Ueber

Vorkommen und Gewinnung der nutzbaren Mineralien

in der

Südafrikanischen Republik
(Transvaal)

unter

besonderer Berücksichtigung des Goldbergbaues.

Bericht über eine im Auftrage des Königlich Preussischen Herrn Ministers für Handel und Gewerbe nach Südafrika unternommene Reise

von

Schmeisser
Bergrath.

—— Mit 19 Karten und Tafeln. ——

BERLIN 1894.
GEOGRAPHISCHE VERLAGSHANDLUNG DIETRICH REIMER.

Druck von Otto Elsner, Berlin S., Oranienstr. 58.

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

VORWORT.

Vergleichszahlen des Geldwerths, der Maasse und Gewichte . . . XI
Litteratur über Transvaal und die Goldfelder der Republik . . . XII

I. KAPITEL.

Geographie, Geschichte und Staatswesen Transvaals.

Geographie . . . 1
- Lage und Grösse . . . 1
- Bodengestaltung . . . 1
- Flüsse . . . 4
- Klima . . . 5
- Fruchtbarkeit, Pflanzen- und Thierwelt . . . 6

Geschichte der Republik . . . 8

Staatswesen . . . 10
- Bevölkerung . . . 10
- Ackerbau und Viehzucht . . . 11
- Städte und Niederlassungen . . . 14
- Staatsverwaltung, Rechtspflege u. s. w. . . . 15
- Verkehrsstrassen . . . 18
- Kreditwesen . . . 21
- Zollwesen . . . 21
- Schlussbemerkungen . . . 21

II. KAPITEL.

Geognostische Beschreibung.

Südafrikanische Primärformation und Swasischichten . . . 25
- Goldführende Quarzgänge . . . 27
  - De Kaap-Goldfeld . . . 28
  - Komati-Goldfeld . . . 31
  - Selati-Goldfeld . . . 31
  - Klein-Letaba-Goldfeld . . . 33
  - Molototsi-Goldfeld . . . 35
  - Houtboschberg-Goldfeld . . . 35
  - Marabasstad- oder Smitsdorp-Goldfeld . . . 36

Seite

Kapformation 36
Goldführende Conglomerat- und Sandsteinflötze 37
Witwatersrand-Goldfeld 37
Klerksdorp-Goldfeld 60
Vryheid-Goldfeld 62
Lydenburg-Goldfeld 62
Anderweites Conglomeratvorkommen 62
Goldführende Quarzgänge 64
Malmani-Goldfeld 65
Karrooformation 66
Steinkohlen 67
Raseneisenerze 69
Rezente Bildungen 69
Eluvialbildungen 69
Goldvorkommen im Laterit 70
Aeolische Bildungen 70
Alluviale Bildungen 70
Lacustrine Bildungen 70
Anderweite Mineralfunde im Transvaal 71
Schlussbemerkung 74

III. KAPITEL.

Die Mineralgewinnung Transvaals.

Historische Entwicklung 75
Bergrechtliche Bestimmungen 82
Bergpolizeiliche Bestimmungen 87
Die Goldgewinnung 87
Gang- und Flötzbergbau auf Golderze 88
Die Weiterverarbeitung der Golderze in Poch- und Extraktionswerken 95
Erztransport 96
Pochwerke 96
Einrichtung der Pochwerke 96
Betrieb der Pochwerke 98
Vorbereitende Zerkleinerung der Erze 98
Handscheidung 98
Verpochen des Erzes und Amalgamation des Goldes 99
Gewinnung des Goldes aus dem Amalgam 99
Mühlen-Amalgamation 100
Weiterverarbeitung der Pochtrübe und Abscheidung der Pochschlieche 100
Sammelteiche für die Pochrückstände 102
Plattner'sches Verfahren (Chlorations-Prozess) 102
Einrichtung der Chlorations-Anlage 103
Betrieb der Chlorations-Anlage 104
Mac Arthur-Forrest-Verfahren (Cyanid-Prozess) 105
Einrichtung der Cyanid-Anlage 107
Betrieb der Cyanid-Anlage 108
Neuerungen im Cyanid-Prozess 113
Molloy's Prozess 114
Prozess von Siemens & Halske 115
Schlussbemerkung zu den Goldgewinnungs-Prozessen 116
Laterit- und Alluvialgold-Gewinnung 121

	Seite
Steinkohlenbergbau	121
Silber- und Bleierzbergbau	125
Arbeiterverhältnisse	126
Triebkräfte und Maschinen	130
Vermessungswesen	132
Betriebsleitung	132
Produktion und finanzielle Ergebnisse des Gold-Bergbaubetriebes	132
Zukunft der Montanindustrie Transvaals, insbesondere die Nachhaltigkeit des Goldbergbaus	147

Ueber

Vorkommen und Gewinnung der nutzbaren Mineralien

in der

Südafrikanischen Republik

(Transvaal)

unter

besonderer Berücksichtigung des Goldbergbaus.

Das Recht der Uebersetzung
in fremde Sprachen und der Vervielfältigung
vorbehalten.

VORWORT.

Die in den jüngsten Jahren von Gelehrten und Wirthschaftspolitikern wiederholt aufgestellte Behauptung, dass nicht hinreichend Gold vorhanden sei, um den Goldbedarf in Münze und Industrie auf längere Zeit hinaus zu decken, und dass in Bälde ein Rückgang in der Goldgewinnung und damit eine bedenkliche Gefährdung der Finanzlage der Goldwährungsländer eintreten werde, gab der preussischen Staatsregierung zur Vorbereitung des Materials, welches der von der Reichsregierung einzuberufenden Kommission behufs Erörterung von Maassregeln zur Hebung und Befestigung des Silberwerths vorgelegt werden sollte, Veranlassung in die Untersuchung der Frage, wie viel Gold nachweislich auf der Erde etwa vorhanden und auf welche Zeit voraussichtlich eine ausgiebige Befriedigung des Goldbedürfnisses zu erwarten sei, einzutreten. Da nun grade die Golderzeugung der südafrikanischen Republik oder des Transvaal, wie sie kurzweg in Europa bezeichnet wird, seit der Entdeckung ganz eigenartiger Lagerstätten am Witwatersrand einen so ungewöhnlichen Aufschwung genommen hatte, dass die Republik im Jahre 1892 schon an dritter Stelle unter allen golderzeugenden Ländern der Erde stand, über diese Lagerstätten aber die verschiedenartigsten, widersprechendsten Nachrichten verbreitet wurden, so entschloss sich der königlich preussische Minister für Handel und Gewerbe, Herr Freiherr von Berlepsch, dazu, einen Bergbeamten nach Transvaal zu entsenden, um an Ort und Stelle eine eingehende Untersuchung der Gold-Lagerstätten, sowie der bergbaulichen und wirthschaftlichen Verhältnisse des Landes vornehmen zu lassen.

Aus Anlass dessen verliess ich Anfang Juni 1893 Deutschland, begab mich zur Beschaffung von Kartenmaterial zunächst nach London und gelangte, nachdem ich mich am 10. Juni in Southampton eingeschifft, über Madeira und Teneriffa am 29. Juni nach Kapstadt und am 3. Juli nach Port Elisabeth, dem bedeutendsten Seehandelsplatze Südafrikas. Nach wenigen Tagen Aufenthalt in Port Elisabeth wurde die Diamantenstadt Kimberley während mehrerer Tage besucht. Am 14. Juli gelangte ich nach Pretoria, um mir die Unterstützung des

dortigen deutschen Konsuls zu erbitten und Verbindungen mit den Beamten der Republik anzuknüpfen.

Der erste längere Aufenthalt wurde alsdann zu Johannesburg genommen, um das Witwatersrand-Goldfeld einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen. Zahlreiche Befahrungen der Bergwerke, Bereisungen der Ausgehenden der in Abbau befindlichen Lagerstätten nach Ost und West und eine Reise über Land in den Oranje-Freistaat nach Parys und Vredefort wurden unternommen.

Noch vor Beendigung der Untersuchungen am Witwatersrand musste eine fünfwöchentliche Reise nach dem Norden Transvaals, dem Zoutpansbergdistrikt, zwecks Besichtigung der Selati-, Klein-Letaba- und Marabasstad-Goldfelder unternommen werden, weil nach Eintritt der Regenfälle im dortigen Tieflande Fiebergefahr droht. Auf der Rundfahrt über Pietersburg, Hänertsburg, Thabina, Selati-Goldgrube, Leydsdorp, Freestate camp, Birthday camp, Shamabungo Kop, Ellerton camp, Farm Rossbach in den Klein-Spelonken, Marabasstad und Smitsdorp wurden alle daselbst in Betrieb stehenden Bergwerke und die sonst bekannten wichtigeren Mineralfunde besucht. Alsdann wurden während abermaligen mehrwöchentlichen Aufenthalts in Johannesburg die Untersuchungen am Witwatersrand zu Ende geführt und während dieser Zeit Fahrten nach dem Klerksdorp-Goldfeld, nach der Umgebung von Heidelberg und nach den Kohlenablagerungen bei Bocksburg unternommen. Es schloss sich an die Besichtigung der Transvaal-Silbergrube und der Kohlenfelder im Middelburg-Distrikt und der Goldablagerungen bei Lydenburg, Frankfort, Waterval, Pilgrimsrest und Mac-Mac des Lydenburger Goldfeldes.

Die Untersuchungen wurden beendet durch Befahrung der wichtigeren Goldbergwerke des De Kaap-Goldfeldes.

Am 10. November ging ich in Lourenzo-Marques zu Schiff, um an der Ostküste Afrikas entlang und über Egypten nach Deutschland zurückzukehren.

Wenn die gestellte Aufgabe sich zwar zunächst nur auf die Untersuchung der Goldlagerstätten bezog, so war es wegen der grossen Bedeutung, welche das Auftreten anderer Mineralvorkommen, namentlich der Steinkohle, auf die wirthschaftliche Ausbeutung der Goldlagerstätten schon jetzt ausübt, und vielleicht mehr noch in späterer Zeit ausüben wird, doch nöthig, auch diese letzteren Vorkommen in den Kreis der vorliegenden Betrachtung hineinzuziehen. Es ist, soweit die knappe Zeit gestattete, auch das auf die übrigen Mineralfunde Transvaals bezügliche Material gesammelt worden.

Auf der ganzen Reise ist mir die bereitwilligste, dankenswertheste Unterstützung der Kaiserlichen Herren Konsularbeamten in Kapstadt, Port Elisabeth, Kimberley, Pretoria und Lourenzo-Marques, der Beamten der südafrikanischen Republik Transvaal, insbesondere der Herren Staats-Minen-Ingenieur Klimke zu Pretoria und Bergkommissar Versélevel de Witt Hamer zu Barberton, der Direktoren öffentlicher Anstalten und der Aufsichtsräthe und Ingenieure der Bergwerke, welcher Nationalität sie auch angehören mochten, sowie mehrerer bedeutenderen Finanz- und Handelsfirmen zu Theil geworden. Dadurch wurden die anzustellenden

Erhebungen wesentlich erleichtert; erschwert war die Aufgabe aber durch den Mangel eingehenderer geognostischer Untersuchungen und den Mangel hinreichend genauer Kartenwerke. Die im Transvaal thätig gewesenen Geologen, Professor Dr. Cohen zu Greifswald, Privatdozent Dr. Adolf Schenck zu Halle a. S., Gibson und W. U. Penning zu London, Molengraaff zu Haag u. A. haben zwar das Beste versucht und viel zur Kenntniss der geognostischen Verhältnisse des Transvaals beigetragen; dies ist indessen immer noch wenig im Verhältniss zur Grösse des Landes. Zudem sind die Grubenaufschlüsse vielfach noch gering und auch der Sinn der im Grubenbetriebe thätigen Ingenieure mehr auf die praktischen Ergebnisse des Bergbaus als auf die Lösung schwierigerer wissenschaftlicher Fragen gerichtet. Wenn somit einleuchtet, dass in der verhältnissmässig kurzen Zeit von vier Monaten, welche nach Abzug der auf die Aus- und Heimreise entfallenden Zeit für die Rundreise im Transvaal verblieb, ein durchaus erschöpfendes Studium der wichtigeren Mineralvorkommen der südafrikanischen Republik nicht vorgenommen, auch einzelne Irrthümer nicht gänzlich ausgeschlossen werden konnten, so glaube ich doch hinreichendes Material zum Nachweise erbracht zu haben, dass der ganz ausserordentliche Mineralreichthum des Landes schon jetzt eine sehr grosse Bedeutung für die wirthschaftlichen Verhältnisse aller anderen Kulturländer erlangt hat und auf lange Dauer in der Zukunft sich zu erhalten bestimmt ist. Da der Inhalt der vorliegenden Arbeit auch in Berufs-Kreisen Interesse finden dürfte, welche mit geognostischen oder bergwissenschaftlichen Studien sich weniger befasst haben, ist es versucht worden, die Darstellung thunlichst allgemein verständlich zu gestalten; dies ist indessen nicht überall im gewünschten Umfange möglich gewesen, weil viele kurze und treffende wissenschaftliche oder technische Ausdrücke nur durch weitschweifige Erklärungen dem Verständniss des Laien näher gebracht werden können.

Maasse, Gewichte und Geldwerthe sind, soweit nicht in der Arbeit oder auf den Plänen ein Anderes besonders angegeben ist, nach den nachfolgenden Verhältnisszahlen in deutsche Werthe umgerechnet worden:

£ 1 Sterling = 20,40 Mk.

Handelsgewichte:

1 english ton	= 2240 lbs	=	1016,048 kg
1 american ton	= 2000 » (short ton)	=	907,180
1 cwt (hundredweight)	= 112 »	=	50,802
1 lb (pound)		=	0,453
1 oz (ounze)	= $^1/_{16}$ lb	=	0,028

Goldgewichte:

1 lb troy = 12 ozs = 240 dwts (pennyweights) = 5760 grs (grains)	= 0,373 kg
1 oz troy = 20 dwts = 480 grs	= 31,10 g
1 dwt = 24 grs	= 1,555 g
32,15 ozs	= 1 kg

Maasse:

1 mile = 1760 yards = 5280 feet . . . . =	1609,315 m
1 yard = 3 feet . . . . =	0,9144 m
3,28 feet . . . . =	1 m
1 square foot . . . . =	0,0929 qm
1 square yard = 9 square feet . . . . . . =	0,8361 qm
1 sq. rood = 1210 sq. yards = 10890 sq. f. =	1011,7 qm
1 acre = 4840 sq. yards = 43560 sq. f. =	4046,7 qm

Hohlmaasse:

1 gallon = 0,16046 cb feet . . . . . =	4,543 l
1 cube foot = 6,2355 gallons . . . . =	28,315 l

Die über die südafrikanische Republik vorhandene Litteratur umfasst, soweit sie mir bekannt geworden ist:

1883. Rehmann. — Das Transvaal-Gebiet des südlichen Afrika in physikalisch-geographischer Beziehung. — Mittheilungen der geographischen Gesellschaft in Wien.

1885. Penning. — On the Goldfields of Lydenburg and de Kaap in the Transvaal (South Africa). — The Quarterly Journal of the geological Society of London, vol. XLI. p. 560 London.

1885. Dunn. — The Transvaal Goldfields. — Geol. Magazine. London, p. 171.

1885. H. Haevernick. — Die Goldfelder von Transvaal, mit Karte 1 : 850 000. — Petermann's Mittheilungen Band XXXI. S. 87, Gotha.

1887. V. Paul Emmerich. — Die De Kaap Goldfields in Transvaal. — Petermann's Mittheilungen Band XXXIII. S. 139, Gotha.

1887. Mathers. — Golden South Africa. 1887 und 1892.

1888. Glanville. — The South African goldfields.

1888. Klössel. — Die südafrikanischen Republiken. Leipzig.

1888. Mitchel. — Diamonds and gold of South-Africa.

*1888. Schenck. — Die geologische Entwickelung Süd-Afrika's. — Petermann's Mittheilungen Band XXXIV. S. 225.

*1889. Schenck. — Mittheilungen der deutschen geologischen Gesellschaft S. 573.

*1889. Schenck. — Ueber Glacialerscheinungen in Südafrika. — Verhandlungen des VIII. deutschen Geographentages in Berlin.

1889. Aubert. — La Republique Sud-Africaine. Paris.

1889. Leroy-Beaulieu. — Le Sud de l'Afrique; les mines d'or de Transvaal. Econ. franc. Paris.

*1889. Goerz. — Südafrikanische Goldfelder. Berg- und Hüttenmännische Zeitung S. 343.

*1890. Schenck. — Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens, Jahrgang 1890, Seite 65.

*1890. Knochenhauer. — Die Goldfelder in Transvaal.

1890. J. M. Liddell. — The goldfields of the Valley of De Kaap (Transvaal) South-Africa. — Transactions of the North of England Institute of mining and mechanical Engineers.

1890. Holder. — The Klerksdorp Goldfields Johannesburg.

1890. Williams. Th. D.-A. Description of the Withwatersrand-Goldfields. London.

1890. Weinstein. — Von Südafrika und seinen Goldfeldern. Berlin.

1890. Morrison. — Visit to the Transvaal. London.

1890. Pollak. — Les principales mines du Witwatersrand. Paris.

1890. Dennis Edwards. — The goldfields of South-Africa.

1890. Dupont. — Les mines d'or de l'Afrique du Sud. Paris.

1890. Goldfields of South-Africa. Capetown.

1891. Alford. — Geological Features of the Transvaal. London.
*1891. De Launay. — Mines d'or du Witwatersrand. — Annales des mines 1891.
1891. Goldmann. — Statistical and General History of the Gold-Companies of the Witwatersrand. London.
*1891. Silver & Co. — Handbook to South-Africa. London.
1891. Heim, G. — Die Goldfelder Südafrikas. — Sonderabdruck aus der Zeitschrift für die ges. Staatsw. Tübingen.
1891. Knochenhauer. — Die Gesetzgebung über den Bergbau auf Edelmetalle und Edelsteine. Transvaal. — Zeitschrift für Bergrecht.
1892. Knochenhauer. — Wie vorstehend.
1892. De Launay. — Nouveaux gisements d'or du Cap. — Annales des mines Seite 136.
*1892. Churchill. — Men, mines and animals in South-Africa.
*1892. Sawyer. — Mining, geological and general guide to the Murchison Range.
1892. Gibson. — The Geology of the Goldbearing and associated Rocks of the Southern Transvaal. — Quart-Journ. Geol.-Soc. XLVIII p. 420.
1892. De Launay. — Sur le développement des mines d'or du Transvaal. — Annales des mines Seite 3.
1892. Bel. — Les mines d'or du Transvaal. — Economiste français du 15 Octobre 1892.
*1892. Abraham. — Aufrichtige Geschichte der Goldminen des Witwatersrands. — Vortrag, gehalten im Württembergischen Verein für Handelsgeographie in Stuttgart.
*1893. Letters from South-Africa by The Times Special-Correspondent.
*1893. »Stahl und Eisen.« — Zur Entwickelung des Bergbaues in Südafrika.
*1893. Hamilton Smith. — The Witwatersrand Goldfields. — Times, 17. January 1893.
1893. The Argus annual and South African Directory. — Capetown.
*1893. Noble. — Illustrated official Handbook of the Cap and South Africa.
*1893. Jeppe. — The Zoutpansberg Goldfields in the South-African Republic. — From the Geographical Journal for September, London.
*1893. Heim, G. — Ist eine Abnahme der Goldproduktion zu befürchten? — Veröffentlichung der Volkswirthschaftlichen Gesellschaft zu Berlin. Heft 115/116.
1894. Schmeisser. — Der Goldbergbau in der südafrikanischen Republik Transvaal und seine Bedeutung für die deutsche Maschinen-Industrie. — Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Band XXXVIII.
1894. Schmeisser. — Mittheilungen über die Ausfuhr deutscher Waaren nach Südafrika. — Wochenschrift »Export«, XVI. No. 18—21.
*1894. Molengraaff. — Beitrag zur Geologie der Umgegend der Goldfelder auf dem Hoogeveld in der südafrikanischen Republik. — Neues Jahrbuch für Min., Geol. und Paläontol. IX. Beilage-Band.

Von diesen sind die mit Stern versehenen Schriften bei der Bearbeitung nachstehenden Berichts benutzt worden; auch fanden sich viele werthvolle Angaben in der Südafrikanischen Wochenschrift zu Berlin, in dem South African Mining Journal and Financial-News, in The South African Financial Record und in den Veröffentlichungen der Chamber of mines*) zu Johannesburg, einer freien Vereinigung fast aller Bergwerksgesellschaften im Witwatersrand-Goldfeld zur Vertretung gemeinsamer Interessen.

*) Gegenüber unrichtigen Angaben in der Litteratur ist besonders darauf hinzuweisen, dass die Chamber of mines lediglich eine freie wirthschaftliche Vereinigung der Bergwerksgesellschaften nach Art der verschiedenen Vereine für die bergbaulichen Interessen Deutschlands ist. Die Chamber of mines kann weder bergbauliche Verordnungen erlassen, noch sind die Mitglieder zu statistischen Angaben verpflichtet.

Im Uebrigen veralten die litterarischen Erzeugnisse über das Transvaal bei der schnellen Entwickelung des Bergbaus mit befremdlicher Geschwindigkeit; viele derselben wurden geschrieben in einseitig finanziellem Interesse oder von einem einseitig nationalen Standpunkte; manche von Personen, welche niemals das Land gesehen und die eigenartigen Verhältnisse an Ort und Stelle studirt haben, sondern aus veralteten, von den Thatsachen weit überholten Schriften ihre Ansichten schöpften.

Es ist noch erforderlich, hervorzuheben, dass ich Anfang November 1893 das Gebiet der südafrikanischen Republik wieder verliess und dass der nachfolgende Bericht über bergbauliche und metallurgische Erfahrungen und Einrichtungen nur bis zu diesem Zeitpunkte auf persönlicher örtlicher Besichtigung und Erkundigung beruht. Ich bin zwar auch bis jetzt noch in Verbindung mit den Bergbaukreisen Transvaals geblieben und habe mich über die wichtigsten Neuerungen unterrichtet zu halten versucht, dies schliesst aber nicht aus, dass einige meiner Erfahrungen, namentlich auf metallurgischem Gebiet, auch jetzt schon durch den Gang der Ereignisse überholt worden sind.

Bei der Bearbeitung des Berichts ist mir bereitwilligste Unterstützung seitens der Herren Beamten der Königlich preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin, insbesondere seitens des Herrn Direktors der Landesanstalt, Geheimen Oberbergraths Dr. Hauchecorne, der Herren Geologen Dr. Koch und Dr. Potonié, des Vorstehers des Probirlaboratoriums, Herrn Dr. Pufahl, des Herrn Boenicke u. A. zu Theil geworden. Es drängt mich, allen den Herren in Südafrika und Europa, welche mir ihre werthvolle Unterstützung geliehen haben, auch auf diesem Wege meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Magdeburg, den 14. Juni 1894.

Schmeisser, Bergrath.

Tafel-Verzeichniss.

Tafel I. Karte der südafrikanischen Republik und Uebersichtskarte der Verkehrswege Südafrikas. Siehe Anhang.
„ II. Karte des Witwatersrand-Goldfelds. Siehe Anhang.
„ III. Karte vom De Kaap- und Komati-Goldfeld. Siehe Anhang.
„ IV. Karte von den Zoutpansberg-Goldfeldern. Siehe Anhang.
„ V. Horizontal-, Längen- und Querschnitte durch Goldlagerstätten. Siehe Anhang.
„ VI. Horizontal-, Längen- und Querschnitte durch Minerallagerstätten. Siehe Anhang.
„ VII. Karte vom Robinson-Goldbergwerk bei Johannesburg. Gegenüber Seite 94.
„ VIII. Karte von der Crown Reef-Goldgrube bei Johannesburg. Gegenüber Seite 90.
„ IX. Karte vom Sheba-Goldbergwerk. Gegenüber Seite 88.
„ X. Bergbauliche Betriebsanlagen. Gegenüber Seite 98.
„ XI. Aufbereitungsapparate. Gegenüber Seite 99.
„ XII. Goldextraktions-Anlagen des Robinson-Goldbergwerks bei Johannesburg. Gegenüber Seite 108.
„ XIII. Brakpan-Colliery. Siehe Anhang.
„ XIV. Bergbau-Ergebniss im Witwatersrand-Goldfeld 1890. Gegenüber Seite 136.
„ XV. Bergbau-Ergebniss im Witwatersrand-Goldfeld 1891. Gegenüber Seite 136.
„ XVI. Bergbau-Ergebniss im Witwatersrand-Goldfeld 1892. Gegenüber Seite 136.
„ XVII. Bergbau-Ergebniss im Witwatersrand-Goldfeld 1893. Gegenüber Seite 136.
„ XVIII. De Kaap-Goldausbeute 1889—1893. Gegenüber Seite 136.
„ XIX. Graphische Darstellungen über die Goldausbeute Transvaals und die Goldausfuhr Südafrikas. Gegenüber Seite 136.

I. KAPITEL.

Geographie, Geschichte und Staatswesen Transvaals.

Geographie. Das Transvaal (Taf. I) liegt zwischen dem 22° und 28° südlicher Breite und dem 25° und 32° östlicher Länge von Greenwich. Es grenzt im Osten, dem Lebombo-Gebirge entlang, an die portugiesische Kolonie Moçambique, zieht sich im westlichen Bogen um Swasiland herum, grenzt im Süden an Zululand, an Natal und, dem Laufe des Vaal-Rivier folgend, an den Oranje-Freistaat, im Westen an West-Griqualand, Britisch-Betschuanaland und im Nordwesten und Norden an das Schutzgebiet von Britisch-Betschuanaland und an Matabeleland. Lage und Grösse

Seine Grenzen berühren auf etwa 1700 km Länge britische koloniale Besitzungen, auf etwa 600 km Länge den Oranje-Freistaat, auf 400 km Länge die portugiesische Kolonie und auf etwa 350 km Länge das z. Z. unter gemeinschaftlicher englischer und transvaal'scher Oberherrschaft stehende Swasiland.

Das Gebiet der Republik umfasst 308 200 qkm,*) steht mithin in der Grösse zwischen dem vereinigten Königreich von Grossbritannien und Irland (314 951,02 qkm) und dem Königreich Italien (296 322,91 qkm).

Fast das ganze Südafrika, soweit es südlich des 26° südlicher Breite gelegen ist, umfasst bekanntlich die Karroo, eine durchschnittlich 1330 m Meereshöhe erreichende Hochebene, welche meist nur durch einen schmalen Küstensaum von der Meeresküste getrennt und nur von einer Anzahl der Südafrika besonders eigenthümlichen Tafelberge und Spitzköpfe überragt wird.

Diese Hochebene erstreckt sich vom Oranje-Freistaat, West-Griqualand und Britisch-Betschuanaland her unter dem Namen des Hooge-Velds auch in das Gebiet des Transvaals hinein und erreicht in dem mit flachsüdlichem Bogen von West nach Ost streichenden, zu ca. 1800 m ansteigenden Höhenzuge, dem

*) Nach der Justus Perthes'schen Karte von Afrika im Maassstab 1 : 4 000 000.

Witwatersrand, ihre nördliche, sowie in den etwa in der Richtung des 31. Meridians verlaufenden Drakensbergen, ihre nordöstliche Begrenzung. Nicht ganz schliessen sich die Drakensberge dem 31. Meridian an; sie wenden sich, nachdem sie im Spitzkop 2220 m, im Mauchs-Berge 2660 m und im Walkersmountain etwa 2300 m Höhe erreicht haben, ungefähr da, wo der 31. Meridian den 25° südlicher Breite schneidet, in nordwestliche Richtung und verlieren sich im Hochlande des nördlichen Transvaals, im Zoutpansberg-Distrikt. Gebildet aus nahezu horizontal lagernden Gebirgsschichten, durchzogen von einer grossen Anzahl tief eingeschnittener steilwandiger Längs- und Querthäler, echt typischen Erosionsthälern, nach Osten hin in das Tiefland steil abstürzend und nach Westen hin in das Hochland übergehend, kennzeichnen sich die Drakensberge als der östliche von der Gebirgsabnagung und Thalauswaschung besonders stark zerrissene Rand der grossen Karroo-Ebene und der nördlichen, ebenfalls beträchtlich höher als das Tiefland liegenden Landestheile.

An drei Stellen, im Norden im Zoutpansberg-Distrikt, im Lydenburg-Goldfelde und auf dem Wege nach Barberton habe ich die Drakensberge überschritten und an den beiden südlicheren Uebergängen den gleichen, am nördlichen Uebergange einen davon verschiedenen Charakter der Gebirgsbildung wahrgenommen.

Dolomit- und Grünstein-Einlagerungen machen die südlicheren Drakensberge besonders geeignet zur Entstehung der eigenartigen Spitzkopf- und Tafelbergbildungen. Lässt man von der Höhe des Walkersmountain den Blick in die Runde schweifen, so gewahrt man eine entzückende Gebirgslandschaft; durch tief eingeschnittene Thäler getrennt, reihen sich Spitzkopf an Tafelberg, Tafelberg an Spitzkopf; an allen Bergen sieht man die Dolomitschichten, gleichsam kranzartig den Berggipfel umgebend, scharf hervortreten; mächtige Felder von Dolomittrümmern ziehen sich an den Bergen bis weit ins Thal hinab. In besonders grotesker Gestaltung der bedeckenden Sandsteinschichten hat die Natur da, wo am Godwaans-Plateau die Kaap'sche Hoop gleichsam vorgebirgsartig nach Osten vorspringt, sich gefallen, so dass der naive Volksglaube eine Mitwirkung des Teufels glaubte annehmen zu müssen und ihr den Namen Duivels-Kantoor beilegte.

Drakensberge und Witwatersrand trennen das Transvaal in einen südwestlichen, einen nordwestlichen und einen östlichen Landestheil, welche in Höhenlage, Bodengestaltung, Klima und Vegetation wesentliche Verschiedenheiten aufweisen. Der südwestliche Theil erscheint, wie schon geschildert, als Karroo-Hochland, durchzogen nur von einigen Höhenzügen bei Klerksdorp, vom Gatsrand, von den Bergen des Klip-Riviers, des Heidelberger-Rands und des Zuikerboschrands.

Der nordwestliche Landestheil senkt sich nach Pretoria hin zu 1360 m und im Buschfeld bei Warmbad zu 1200 m Tiefe hinab, hebt sich bei Nylstroom wieder zu 1300 m Höhe und noch mehr empor, um zum Waterberg-

Plateau anzusteigen; er senkt sich nach Moorddrift hin bis zu 1150 m ein, steigt beim Eintritt in den Zoutpansberg-Distrikt, nördlich Makkapanspoort, aber zur Hochebene des Nordtransvaals an, welche bei Smitsdorp 1430 m, bei Pietersburg 1325 m Höhe besitzt.

Das Buschfeld ist im Süden von den Magalisbergen, welche dem Witwatersrand ziemlich parallel laufen, begrenzt und von den ebenfalls westöstlich streichenden Pilandsbergen und Dwarsbergen durchzogen.

Das zwischen Pietersburg und den Ausläufern der Drakensberge sich erstreckende Gelände gewährt durch viele Graniterhebungen, von denen mehrere in ihrer Zusammenstellung mich an das Siebengebirge erinnerten, einen eigenartig interessanten Anblick.

Die Zoutpansberge senken sich im Norden zum Limpopo-Thal hinab, im Osten mittelst langgestreckter, weitverzweigter, tiefeingeschnittener Thäler, welche die Groot- und Klein-Spelonken und als Uebergang zu den Drakensbergen die Houtboschberge bilden, in den dritten Landestheil, in das östliche Tiefland, hinab. Im Osten des Zoutpansberg-Hochlandes und der Drakensberge dehnt sich bis zur Landesgrenze im Lebombo-Gebirge hin das Tiefland, welches bei Leydsdorp indess immerhin noch 750 m Meereshöhe besitzt und erst jenseits des Lebombo-Gebirges auf portugiesischem Gebiet sich zur Küste hin allmählig hinabsenkt. Im Tieflande (Tafel IV) befinden sich, wenig nördlich des 24° südlicher Breite zwei nur durch ein schmales Längsthal getrennte, einander parallel laufende Bergketten, welche gemeinsam als Murchison-Bergkette, deren nördlichere als eigentlicher Murchison-Höhenzug und deren südlichere als Spitzkopf-Höhenzug bezeichnet werden. Sie streichen im westlicheren Verlaufe von West nach Ost und wenden sich bei Leydsdorp in nordöstliche Richtung.

Steht man östlich Leydsdorp auf der Höhe des Freestate-Hills, so erblickt man in West und Südwest, fern im Süden verschwindend, gleich wie eine alpine Bergkette über das Tiefland emporragend, den Steilabsturz der Drakensberge. Im Tiefland selbst, im Nordwesten, näher dem Standort des Beobachters, liegt eine Hügelreihe, welche in nordnordöstlicher Richtung dem Groot-Letaba zustreicht; weit im Norden in der Gegend des Klein-Letaba erheben sich die Sutherland-Hills und der Madzimbanombe; zwischen dem Groot-Letaba und dem Klein-Letaba liegen flache, lang sich hinziehende Graniterhebungen; im Osten ragt die Gruppe der Palabora-Berge, im Süden die Kette der Mashimala-Berge empor.

Im Norden des Swasilands trennen zwei hoch aufragende Bergzüge, welche sich von den Drakensbergen aus nach Osten hinziehen und im Bogen zusammenschliessen, einen Thalkessel von 34 km Durchmesser vom Tieflande ab. Von der vorgebirgsartig in denselben vorspringenden Kaap'schen Hoop aus erblickt man denselben als weitgestreckten, runden, flachen Thalgrund, von mehreren, nach aussen immer höher ansteigenden Bergketten umschlossen, von einigen nicht unbeträchtlichen Höhenzügen durchzogen.

Flüsse

Von den drei selbstständigen Hauptflussläufen des Transvaals, dem Limpopo, dem Komati und dem Vaal-Rivier, gehören die beiden ersteren den Gewässern des indischen, der letztere, als Hauptarm des Oranje-Riviers, den Gewässern des Atlantischen Oceans an. Die Hauptwasserscheide des Landes zieht sich von dem im Osten des Hochfeldes belegenen Lake Chrissie aus in westlicher Richtung dem Kamme des Witwatersrands entlang bis zur Landesgrenze.

Am Klipstapel-Berge bei Ermelo entspringend, nimmt der Vaal-Rivier seinen Lauf nach Südwesten und bildet von einem 20 km südwestlich Standerton belegenen Punkte an im ganzen bogenförmigen Verlauf bis zum Eintritt in West-Griqualand die Landesgrenze, auf diesem Wege an wichtigeren Wässern des Transvaals den vom Witwatersrand herzuströmenden Kliprivier, den Mooi-Rivier, den Schoenspruit, den Makwassie-Spruit und den Harts-Spruit sich vereinigend.

Nördlich des Klipstapel-Berges liegt das Quellgebiet des Komati, welcher in östlichem Laufe das Gebiet der Republik verlässt und bei Lourenzo Marques in den indischen Ocean einmündet. Er nimmt bei Komati-Poort den Krokodil-Rivier auf, welcher westlich des Godwaans Plateaus sich durch den Elands-Rivier und im weiteren Verlauf durch den aus dem De Kaap-Thalkessel herzuströmenden Kaap-Rivier verstärkt hat. Vom Mauchs-Berge her fliesst dem Komati noch der Sabie-Rivier zu.

Am westlichen Ende des Witwatersrands in der Gegend von Krügersdorp befindet sich das Quellgebiet des Limpopo. Dieser grösste der Ströme des Transvaals nimmt zunächst nordwestlichen Verlauf, bis er da, wo der von Süden herzuströmende Marico-Rivier sich ihm vereinigt, die Landesgrenze erreicht. Er bildet dann, im grossen Bogen vorerst nach Norden, dann nach Osten fliessend, bis zum Eintritt in die Kolonie Moçambique die Landesgrenze, wendet sich in Moçambique nach Südosten und mündet nur 100 km nordöstlich der Mündung des Komati in den indischen Ocean.

Er nimmt zunächst die drei unweit Nylstroom entspringenden und das Waterberg-Plateau entwässernden Pongola- oder Zand-Rivier, Palala-Rivier und Nyl-Rivier, später den vom Zoutpansberg-Hochfeld kommenden Zand-Rivier, alsdann den in den Klein-Spelonken Ursprung nehmenden Limvubo-Rivier, im Gebiet von Moçambique aber als hervorragendsten Nebenfluss den Olifant-Rivier auf.

Der Olifant-Rivier entspringt auf dem Hochfelde an der Südgrenze des Middelburg-Distrikts, fliesst zunächst nach Norden und wendet sich dann ostwärts, die Drakensberge durchbrechend, nach dem Tieflande, nimmt noch in den Drakensbergen von Süden her den Steelpoort, welcher sich den Spekboom, und den Origstad, welcher sich den Blyde-Rivier vereinigt hat, und im Tieflande selbst zunächst den südlich der Murchison-Doppelbergkette entlangströmenden Selati, alsdann den Groot-Letaba auf, welcher letztere sich durch die Thabina, den Molototsi und den aus den Groot-Spelonken strömenden Klein-Letaba verstärkt hat.

Das Transvaal schliesst sich im Allgemeinen den südostafrikanischen klimatischen Verhältnissen an; in den Wintermonaten Juni, Juli und August herrscht grosse Trockenheit; oft schon gegen Ende August oder im September beginnen aber unter schweren Gewittern ergiebige Regenfälle, welche in den Sommermonaten December, Januar, Februar besonders heftig und nachhaltig sich gestalten und in den Monaten März, April, Mai langsam wieder zurücktreten. Klima

Die Bäche und Flüsse, deren Wasserstand in der trockenen Jahreszeit sehr zurückgeht, deren geringe Wasser, wie aus dem Namen der Zand-Riviere hervorgeht, vielfach sogar in Kies und Sandschichten, dem Auge verborgen, abfliessen, schwellen dann plötzlich zu wilden reissenden Strömen an, welche auf mehrere Stunden Zeitlänge weit über die Ufer hinwegtreten. Wehe den Heerden und den Fahrzeugen, welche, ihren Lauf kreuzend, von den plötzlich zu Thal schiessenden Wasserwogen sich überraschen lassen! Wehe dem Reisenden, welcher in Unkenntniss der wilden Gewalt der Wogen den angeschwollenen Strom zu durchsetzen wagt!

Der Winter ist auf den hochgelegenen Landestheilen strenger als im Buschfelde und im Tieflande. Die mittlere Tagestemperatur beträgt auf dem Hochfelde im Juni, Juli und August etwa 12—15^0 C., die Maximal-Temperaturen bewegen sich zwischen 18^0, 20^0 und 25^0 C. im Schatten. In der Nacht sinkt das Thermometer oft unter den Gefrierpunkt hinab, so dass Wassertümpel sich mit Eis bedecken. Eigenartig schroff ist der Wechsel der Temperatur mit dem Sonnenuntergang; sowie binnen kurzer Frist nach dem Niedergang des Tagesgestirns unter den Horizont ohne wesentliche Dämmerung das Dunkel schnell hereinbricht, so tritt auch mit dem Weggang der wärmenden Sonne ein plötzlicher Uebergang zur Nachtkühle ein. Im Buschfelde und im Tieflande dagegen ist der Winter weit milder.

Im Sommer steigt auch auf dem Hochfelde die Temperatur zu beträchtlichen Höhen; im Buschfelde, besonders im Tieflande, aber ist es meist weit heisser. Herr Sawyer beobachtete in Leydsdorp während des Novembers und Decembers 1890 und Januar 1891 durchschnittliche Tagestemperaturen von 40^0 bis 42^0 C. im Schatten. Im Februar 1891 stieg die Hitze ausserordentlich; sie wechselte am Tage zwischen 29^0 und 56^0 C. und betrug im Durchschnitt 45,5^0 C. Im März 1891 ging die Durchschnittstemperatur wieder wesentlich zurück. Ich selbst habe in Barberton am 3. und 4. November 1893 Wärmegrade von 40^0 C. im Schatten ermittelt. Nachts trat übrigens auch im Sommer in der Regel eine wohlthuende Herabminderung der Temperatur ein.

Während das Hochfeld, obgleich Fieberfälle nicht vollkommen ausgeschlossen sind, doch im Allgemeinen zu den gesundesten Gegenden der Erde gerechnet werden kann, derart, dass nach Bloomfontein und sogar nach Johannesburg, trotz der an letzterem Orte oft herrschenden Sandstürme, Lungenkranke zur Genesung gesandt werden, sind die Niederungen des Buschfeldes, besonders aber diejenigen des De Kaap-Thalkessels und des übrigen ganzen östlichen Tieflandes, während

der Regenzeit vom Fieber schwer heimgesucht. Schon Pretoria, welches in einem Thalkessel nördlich des Witwatersrands liegt, steht gesundheitlich beträchtlich hinter Johannesburg zurück.

Besonders heftig tritt das Fieber da auf, wo Erdarbeiten stattfinden, während man andererseits von der Ausrodung der Wälder und fortschreitendem Bodenanbau eine Besserung der gesundheitlichen Verhältnisse glaubt erwarten zu dürfen.

Bei meiner Bereisung der Selati- und Klein-Letaba-Goldfelder klagten fast alle Weissen, dass in der Regel bald nach Eintritt der ersten Regenfälle und östlicher Winde das Fieber seinen Einzug halte und dass sie meist alljährlich während mehrerer Monate vom Fieber befallen würden; selbst viele der Eingeborenen sollen erkranken und sterben. Herr Sawyer, welcher 2 Jahre lang in Leydsdorp wohnte, ist der Ansicht, dass durch Beobachtung hinreichender Gesundheitsregeln, wozu namentlich frühzeitiges zur Ruhegehen nach Sonnenuntergang, nicht zu zeitiges Aufstehen, Vermeidung des unmässigen Genusses geistiger Getränke und eine möglichst hoch gelegene Wohnung zu rechnen seien, Erkrankung verhütet werden könne.

Doch nicht nur den Menschen ist das Tiefland gefährlich; auch viele Zugthiere fallen dort in den heissen Monaten der Viehseuche zum Opfer, so dass die wenigen Thiere, welche die Krankheit überstehen und für unempfänglich gegen neue Ansteckung gehalten werden, hohe Preise erzielen.

Fruchtbarkeit, Pflanzen- und Thierwelt

Die Karroo-Ebene und die Hochfelder im Norden des Landes erscheinen in der Regenzeit als üppig grünende, im Winter als dürre, weithin sich ausdehnende Grassteppen, in denen der Blick durch keinen Baum, keinen Strauch gefesselt wird, nur zahllose fast meterhohe Termitenhügel die Einförmigkeit der Landschaft eher erhöhen als unterbrechen. Nur da wo eine Spruit, einer der Sammelarme der Flüsse durch die Hochebene sich windet, oder eine sumpfige, flache Niederung sich erstreckt, stehen Mimosen; die einzelnen höheren Baumgruppen dagegen, welche dem Auge des Reisenden zuweilen sich bieten, beschatten die einsame Heimstätte eines Farmers. Es fehlt der endlosen Hochebene meist das belebende Element, grössere Flussläufe oder Seen. Was die Natur aber in der Wirklichkeit versäumte, sucht sie durch Sinnestäuschung zu ersetzen. Oft sieht man in der Ferne jene eigenartigen Luftspiegelungen, welche mit täuschender Treue weithin sich erstreckende Wasserläufe und Wasserbuchten hinmalen. Beim Sonnenuntergang hüllt sich der Himmel in eine Farbenpracht, wie ich sie am nordischen Himmel niemals, aber in gleicher Schönheit auf dem Meere während der Fahrt von Teneriffa nach Kapstadt oft beobachtet habe.

Einzelne Rudel Springböcke, die stets paarweise zusammenlebenden Korane oder Zwergtrappen und Kraniche, in den Spruits und Sumpfniederungen Schnepfen oder wilde Enten, beleben dürftig die Gegend.

Trotzdem übrigens ist die Karroo keineswegs unfruchtbar. Der jetzige Charakter ist ihr vorwiegend gegeben und erhalten worden durch später noch

zu erwähnende alljährlich stattfindende Grasbrände, welche grössere Sträucher oder Bäume nicht aufkommen lassen.

Baumanpflanzungen, welche, insgesammt etwa 10 bis 12 Millionen Bäume umfassend, in jüngster Zeit in der Umgebung von Johannesburg angelegt worden sind, gedeihen in üppigster Weise. Die umfangreichste derselben liegt auf Farm Braamfontein nördlich Johannesburg; sie ist von einem Deutschen in's Leben gerufen, steht unter der Leitung eines deutschen Forstmannes und ist dem Fürsten Bismarck zu Ehren »Sachsenwald« genannt worden. Vorwiegend Eucalyptus-, Pinus- und Akazien-Arten wurden angepflanzt, deren Wachsthum so ausserordentlich ist, dass gewisse Eucalyptus-Arten in 3 Jahren bis zu 10 m Höhe und 16 cm Stammdurchmesser erreicht haben. Für den Bergbau würde, wie später ersichtlich, eine umfassende Aufforstung von besonderer Bedeutung sein.

Anders als auf der Hochebene ist die Vegetation in den tiefeinschneidenden Thälern der Drakensberge, der Houtboschberge, der Groot- und Klein-Spelonken und der anderen Gebirge, ferner im Buschfeld und im Tiefland. Dichtes mannshohes oder höheres vieldorniges Strauchwerk, dem viele Mimosen sich zugesellen, steht im Buschfeld auf grasreichem Untergrund, zuweilen von ausgedehnten Grasniederungen, wie der Springbockvlackte zwischen Pretoria und Warmbad, oder moorigen Niederungen bei Moorddrift, unterbrochen.

Strauchwerk, baumartige Akazien, eigenartig gestaltete Aloes bedecken in den Gebirgsthälern Berghang und Thalgrund; Sträucher, Bäume mehr tropischer Art wachsen im Tiefland; mehr als mannshohes Riedgras erstreckt sich weithin; hochstämmige Farrne, niedere Palmarten umsäumen die Flüsse; baumartige Euphorbiaceen, in ihrer steifen Gestalt wie grosse Armleuchter erscheinend, und der riesige Affenbrotbaum gesellen sich vereinzelt hinzu. Von der Höhe der Drakensberge, von dem Kamm der Murchison-Bergkette und vom Shamabungo Kop gesehen, erscheint das ganze weite Tiefland einschliesslich der es durchsetzenden Höhenzüge von Waldung bedeckt. Bei der Reise durch dasselbe hindurch findet man örtlich Baum und Strauch zum undurchdringlichen Gewirre zusammentretend oder vielfach derartig sich lichtend, dass es möglich ist Waldbestände selbst ohne Pfad mit vierspännigem Reisewagen ohne sonderliche Schwierigkeiten zu durchkreuzen.

In den Houtboschbergen und in den Spelonken, an einzelnen Stellen wo feuchter Untergrund ein üppiges Wachsthum gestattet, trifft man gar echte urwaldartige Ausgestaltung der Vegetation, hochragende mit Lianen vielfach verbundene, mit Farrnen und anderen Schmarotzerpflanzen bewachsene Bäume, zwischen welche wilde Bananen, dichtes dorniges Gestrüpp, hohes Gras in wirrem Durcheinander sich drängen.

Das Buschfeld, die Flussthäler und Tieflandsniederungen sind sehr fruchtbar; erstere eignen sich vorwiegend zum Anbau von Nutzpflanzen der gemässigten Zone, das Tiefland hingegen für den Anbau tropischer Nutzpflanzungen.

Verschiedene Antilopenarten, das Kudu, die Säbelantilope, der Wasserbock, der Gemsbock, der Springbock, bergen sich in den Wäldern des Buchfelds und Tieflands; im östlichen Tiefland tritt die Giraffe hinzu; Affenfamilien beleben die Thäler der Drakensberge und des De Kaap-Distrikts, Krokodile finden sich im Limpopo, dem Olifant Rivier und seinen Nebenflüssen, dem Groot- und Klein-Letaba; Giftschlangen verschiedener Art kommen in allen Landestheilen des Transvaals vor; buntschillernde, leichtbeschwingte Vögel wiegen sich auf den Zweigen der Bäume, der Leopard und die Tigerkatze lauern in den minderbewohnten Landestheilen auf Beute, und im Tieflande, vom Lebombo-Gebirge herüberschweifend, zwischen Sabie-Rivier und Groot-Letaba zieht der Löwe nächtlich auf Raub aus, gefolgt von der Hyäne, welche von den Resten seines Mahls sich zu nähren trachtet. Ein grösseres Gebiet der östlichen De Kaap-Berge und des östlichen Tieflandes bis zu den Kasteel Kopjes in der Murchison-Bergkette und der Birthday-Goldgrube am Klein-Letaba hin ist von der giftigen Tse-tse-Fliege bewohnt, welche allen Zugthieren gleich gefährlich ist.

Zahlreiche bis fünf Meter hohe, theils spitzkegelförmige, theils mehr halbkugelförmige Termitenhaufen zeugen von einer Unzahl im Tieflande vorhandener Ameisen, welche durch ihre Zerstörungslust in den östlichen Landestheilen zur grossen Plage werden.

Geschichte der Republik. Als England im Jahre 1815 durch den zweiten Frieden von Paris die vordem zu Holland gehörige Kapkolonie zugetheilt erhielt, fand es dort eine Ackerbau und Viehzucht treibende Bauernbevölkerung, die Buren, vor, welche zwar vorwiegend holländischer Abstammung waren, sich aber mit vielen aus Frankreich eingewanderten Hugenotten und einer nicht unbeträchtlichen Zahl Deutscher vermischt hatten. Sie zogen ihre Arbeitskräfte aus den eingeborenen Kaffernstämmen, die sie in Sklaverei hielten. Die immer energischer hervortretenden, auf Erleichterung des Looses der Eingeborenen gerichteten Humanitätsbestrebungen der Engländer einerseits, der mangelhafte Schutz seitens der Regierung vor Mord, Brandschatzung und Plünderung durch die Kaffern andererseits, erregten eine von Jahr zu Jahr zunehmende Abneigung der Farmer gegen die neuen Herrscher. Als endlich im Jahre 1834 die vollständige Aufhebung der Sklaverei zum 1. December des Jahres Gesetz wurde und die den bisherigen Sklavenhaltern zugebilligte Kapitalabfindung nur zum Theil zur Auszahlung gelangte, da entschlossen sich im Jahre 1835 viele der Buren dazu, ihre Farmen zu verlassen und ausserhalb des Bereichs englischer Herrschaft neue Wohnsitze in dem nördlich des Oranje belegenen Lande sich zu suchen, welches manche von ihnen auf jährlichen Zügen nach Weideplätzen schon kennen gelernt hatten.

Im Jahre 1837 folgten diesen ersten Auswanderern hunderte weiterer Familien nach. Sie liessen sich zum Theil zwischen Oranje und Vaal nieder, zum Theil östlich der Drakensberge in Natal, welches sie dem Zulu-Häuptling Dingaan in blutigen Kämpfen entrissen; ein dritter Theil unter Führung des Hendrik Potgieter überschritt den Vaal-Rivier und drängte den Zulukönig Mosilikatse, welcher das

Land an der Spitze seines Stammes selbst erst unlängst erobert hatte, nach schweren, heldenmüthigen, mit wechselndem Glück geführten Kämpfen schliesslich nordwärts des Limpopo zurück, wo Mosilikatse das Reich der Matabele gründete, welches unter seinem Nachfolger Lobengula vor wenigen Monaten der British South-African Company erlag.

Die englische Kolonialregierung gedachte aber nicht die Buren ihrer Herrschaft sich entziehen zu lassen; sie einverleibte schon im Jahre 1843 die Republik Natalia der Kapkolonie und erklärte durch Sir Henry Smith im Jahre 1848, dass das Land zwischen Oranje-Rivier und dem Vaal-Flusse der Souveränität der Königin von England unterstände. Die Buren waren indessen ihrerseits nicht gesonnen, sich englischer Herrschaft wieder zu unterwerfen. Sie hatten für das Transvaal schon 1844 in Potschefstroom eine eigene Regierung eingesetzt. Nach der Souveränitätserklärung des Sir Henry Smith griffen sie zu den Waffen, wurden zwar unter Pretorius bei Boomplats am 22. Juli 1848 geschlagen, erreichten dennoch aber, dass im Sand-Rivier-Vertrage 1852 die Selbstständigkeit der Transvaal-Republik und im Jahre 1854 die Unabhängigkeit des Oranje-Freistaats anerkannt wurde.

Die folgenden Jahre brachten den Bürgern der neuen Republik viele blutige Kriege mit den Negerstämmen und manche innere politische Kämpfe aus der Nebenbuhlerschaft des Hendrik Potgieter und des Andries Pretorius, welche selbst nach deren im Jahre 1853 erfolgten Tode zwischen den Parteien noch fortdauerten. Zwar wurde im Jahre 1855 eine Einigung dahin erzielt, dass man Martinus Wessels Pretorius zum ersten Präsidenten der Republik erwählte und 1856 im Grondwet dem Staate eine Verfassung gab. Dennoch währte der innere Zwist, insbesondere auch wegen religiöser Meinungsverschiedenheiten, noch lange Jahre.

Diese inneren schwer lösbaren Schwierigkeiten veranlassten 1871 Pretorius abzudanken und den Präsidentenstuhl dem Dr. Thomas Burgers, einem Geistlichen liberaler Richtung, einzuräumen. Der neue Präsident, ein weitblickender Mann, trug sich mit den besten Plänen für die Wohlfahrt des Landes; seine beabsichtigten Reformen erregten indessen Anstoss bei den der orthodoxen Religionsrichtung angehörigen Buren. Burgers erkannte auch schon, wie bedeutungsvoll dem Lande ein von England unabhängiger naher Zugang zum Meere sei; er betrieb mit Eifer den Bau einer Eisenbahn von Pretoria nach Lourenzo-Marques an der Delagoa-Bai und suchte sogar in persönlicher Reise nach Europa Kapitalien dafür flüssig zu machen. Die Finanzlage gestaltete sich indessen von Jahr zu Jahr ungünstiger. Der Bapedi-Häuptling Sekokuni empörte sich und konnte von den Buren nicht bezwungen werden. Diese Gelegenheit benutzte Sir Theophilus Shepstone am 12. April 1877 namens der Königin von England in Pretoria die britische Oberhoheit zu erklären und den Buren erneut das verhasste englische Joch aufzulegen. Sekokuni wurde von Lord Wolseley besiegt. Als England den wiederholten Protesten und Vorstellungen der Buren kein Gehör schenkte, empörten sich die Buren in Folge des Volksbeschlusses zu Paardekraal vom

13. December 1880, brachten den Engländern bei Langs-Neck und am Amajuba zwei empfindliche Niederlagen bei und erreichten die Anerkennung ihrer Unabhängigkeit wieder durch die Konvention zu Pretoria vom 25. Oktober 1881, welche am 27. Februar 1884 durch das Londoner Uebereinkommen mit der Maassgabe bestätigt wurde, dass England nur bei Verträgen mit fremden Mächten ein Einspruchsrecht vorbehalten bleibe. Das Gebiet der Republik erfuhr im Westen eine kleine Erweiterung. Der Staat nahm in dem Londoner Uebereinkommen den Namen »Südafrikanische Republik« an.

Seit 1881 steht Stephanus Jacobus Paulus Krüger, welcher der orthodoxen Richtung angehört, als Präsident an der Spitze der Regierung. Unter dessen seitheriger Regierungszeit nahm das Land infolge der Goldindustrie einen Aufschwung, welcher es zu den grössten Hoffnungen für die Zukunft berechtigt.

Bevölkerung

Staatswesen. Die Gesammtbevölkerung soll nach der Volkszählung vom Jahre 1890, welche indessen für sehr unvollständig erachtet wird, 680 000 Köpfe, und zwar 560 000 Farbige (Kaffern und Kulis) und 119 128 Weisse umfassen.

Von letzteren sind:

59 394	oder	49,85	Prozent	im Transvaal geboren,
29 285	»	24,58	»	in der Kapkolonie geboren,
11 527	»	9,68	»	im Freistaat geboren,
14 332	»	12,03	»	Fremde aller Nationen.

Unter den Fremden sind:

8980 Briten,
1943 Deutsche,
1420 Holländer.

Die Staatsbeamten zählten:

705 Afrikaner,
225 Holländer,
28 Engländer,
15 Deutsche.

Die Zahl der stimmberechtigten Personen wird auf 12 439 oder 10,44 Prozent angegeben, die Zahl der wehrfähigen Männer im Alter von 16—60 Jahren auf 37 378. Zur Zeit wird die weisse Bevölkerung auf 160 000, die farbige auf 649 560 Seelen geschätzt, von denen allein 271 000 im Zoutpansberg-Distrikt wohnen; die Gesammtbevölkerung würde demnach z. Z. 809 560 Seelen betragen.

Das Land ist eingetheilt in 20 Distrikte, und zwar in:

Distrikt	Hauptstadt	andere Ortschaften
Pretoria	Pretoria	—
Johannesburg	Johannesburg	Bocksburg Krügersdorp
Klerksdorp	Klerksdorp	—

Distrikt	Hauptstadt	andere Ortschaften
Potschefstroom	Potschefstroom	Ventersdorp
Bloemhof	Christiania	Bloemhof
Lichtenburg	Lichtenburg	—
Marico	Zeerust	—
Rustenburg	Rustenburg	—
Heidelberg	Heidelberg	—
Standerton	Standerton	—
Wakkerstroom	Wakkerstroom	Amersfort
Utrecht	Utrecht	Lüneburg
Vryheid	Vryheid	—
Piet Retief	Piet Retief	—
Ermelo	Ermelo	—
Lydenburg	Lydenburg	Pilgrims Rest
Barberton	Barberton	—
Middelburg	Middelburg	—
Waterberg	Nylstroom	Hartingsburg
Zoutpansberg	Pietersburg	Smitsdorp
		Leydsdorp
		Haenertsburg.

Der überwiegende Theil der Bevölkerung beschäftigt sich mit Ackerbau und Viehzucht. In früheren Jahren besass der im Lande geborene volljährige Bürger Anrecht auf Ueberlassung einer Farm. Dieses Recht ist in jüngeren Jahren aufgehoben worden. Der Staat ist nunmehr Selbsteigenthümer aller nicht an Privatbesitzer übergebenen Landstriche, welche im Ganzen über 36 500 qkm, darunter im Tieflande zweifellos sehr kulturfähige fruchtbare Gelände umfassen.

Die Karroo bietet den Buren besten Grasboden zur Viehweide; die in den Hochfeld-Distrikten Potschefstroom, Bloemhof, Lichtenburg, Heidelberg und Standerton ansässigen Farmer pflegen daher vorwiegend Viehzucht und zwar von Ochsen, Pferden, Schafen und Ziegen. Sobald beim Hereinbrechen des Winters, der kühlen trockenen Jahreszeit, das Wetter zu rauh wird, und der Boden das zur Viehtränke nöthige Wasser nicht ausreichend hergiebt, verlassen sie indessen, nachdem sie das dürre Gras angezündet, mit ihren Heerden das Hochfeld und ziehen hinab zum Buschfeld, welches selbst in den Wintermonaten dem Vieh hinreichend warmen Aufenthalt, Wasser und gutes Gras bietet, und liegen dort der Jagd ob. Die Heerden sind an diese Züge so gewöhnt, dass sie von selbst aufbrechen würden, wenn etwa die Farmer beim Abzuge vom Hochfelde und vor der Rückkehr auf der Jagd sich verspäten sollten. Dem Reisenden begegnen bei Beginn des Winters und des Frühjahrs oft lange Heerdenzüge, welche ohne menschliche Begleitung den gewohnten Weideplätzen

zuziehen. Der Norden und das Tiefland Transvaals sind dagegen wegen der dort herrschenden klimatischen Verhältnisse zur Viehzucht ungeeignet.

Die Gewohnheit des Grasbrandes auf dem Hochfelde wird übrigens vielfach verurtheilt; wenn auch die Grasasche der neuen Vegetation als Dünger dienen mag, so verhindert sie doch andrerseits eine natürliche theilweise Aufforstung der unendlich grossen Karroo-Ebene und wird auch zum nicht geringen Theil zur Verminderung des Wildstandes auf dem Hochfelde beigetragen haben.

Dem Auge des Reisenden allerdings gewähren die beim Hereinbruch der Finsterniss weithin sichtbaren, langhin sich erstreckenden Feuerschlangen in der Einförmigkeit der Ebene einen willkommenen Anblick.

In den Wakkerstroom-, Ermelo-, Utrecht-, Vryheid-, Lydenburg-, und Rustenburg-Distrikten werden Gerste und Hafer, alle Arten Gemüse und Tabak gebaut; im Tieflande und in den Spelonken finden sich, allerdings vorläufig nur vereinzelt, Baumwoll-, Kaffee- und Zuckerrohr-Anpflanzungen.

Die Landwirthschaft litt bisher und leidet, besonders in den nördlichen Gegenden, auch jetzt noch unter dem Mangel hinreichender Verkehrswege. Was nützt der fruchtbarste Boden, wenn es an der Möglichkeit des Absatzes der landwirthschaftlichen Produkte mangelt? Der Transvaal-Farmer hatte sich daher daran gewöhnt, nicht mehr zu bauen, als was er zu seinem Lebensunterhalt und zur Beschaffung der zur Befriedigung seiner bescheidenen Ansprüche dienenden Bedarfsgegenstände gebrauchte.

Wie die Goldindustrie im Transvaal sich entwickelte, eine Menge Menschen nach den Minendistrikten hinströmte, entsprach die Erzeugung der Bodenprodukte nicht dem starken Wachsthum der Bevölkerung, unerhörte Preise waren für die Bodenerzeugnisse zu zahlen, oft war man einer Hungersnoth nahe. Der hierunter leidende zugewanderte Fremde beschuldigte daher den Buren vielfach einer unerhörten Faulheit, indem er nicht hinreichend beachtete, dass jede Weiterentwicklung, insbesondere bei dem etwas phlegmatischen, am Althergebrachten hangenden Buren eine gewisse Zeit erfordert. Die grosse Nachfrage der Minenbezirke nach landwirthschaftlichen Produkten verfehlte schliesslich nicht, der Landwirthschaft einen vortheilhaften Antrieb zur gedeihlichen Entwicklung zu geben. Eine Menge blühender Farmen befindet sich übrigens im Besitz von Deutschen und Schotten. Es wurde mir mitgetheilt, dass namentlich im Rustenburg- und Lichtenburg-Distrikt weite Landstrecken von deutschen Abkömmlingen bebaut würden, welche deutsche Sprache und Sitte noch unverändert sich erhalten haben.

Die landwirthschaftlich wunderbar günstigen klimatischen Verhältnisse schildert in lebendiger Weise ein Spezial-Korrespondent der Times in »Briefe aus Südafrika« nach dem Besuche einer am Nordhange des Witwatersrands auf dem Wege nach Pretoria zu gelegenen Farm mit folgenden Worten: »Die meisten europäischen Getreide- und Fruchtarten haben mehr als eine Ernte. Weizen, Roggen und Gerste werden im April, Mai, Juni, Juli gesät und im

Oktober und November geschnitten. Hafer wird im ganzen Jahr ausgesät. Kartoffeln werden in jedem Monat vom August bis zum Februar gepflanzt. Die im August, September und Oktober gepflanzten reifen derart, dass sie von December bis Januar wieder zur Aussaat verwendet werden können. Schwedische Steckrüben, Runkelrüben, Möhren, Zwiebeln, Erbsen und alle Kohlarten werden gesät und reifen im ganzen Jahre. Mais, Hirse, Kaffernhirse u. s. w. werden von August bis Januar gesät. Säen und ernten findet durch das ganze Jahr hindurch statt; es giebt keine Ruhezeit für den Erdboden. Das beste Bild hiervon giebt die Aufzählung der verschiedenen Feldarbeiten, welche ich bemerkte, als wir einen Feldweg entlang fuhren; es war nahezu mitten im Winter. Dort waren Erbsen bereit zum Brechen, grüner Hafer und Gerste in der Erde, Gerste in den Aehren, Schwedische Steckrüben, bereit zum einlagern, und Steckrüben, eben aus der Erde hervorbrechend. Roggen in der Aehre, ganz junge Karotten und solche, bereit zum Ausheben. Kartoffeln in allen Altersstufen. Auf einem grossen Felde begegneten Säer und Schnitter einander buchstäblich; am ferneren Ende stand Mais; Schnitter waren beschäftigt die Stauden zu schneiden, Aussäer folgten ihnen auf dem Fusse Weizen zu säen, und am anderen Ende, wo, wie mein Gastfreund erzählte, Mais noch vor 10 Tagen gestanden hatte, schossen dünne grüne Weizenspitzen schon aus dem Boden hervor. So schnell ist das Wachsthum, dass Waldbäume, welche vor zwei Jahren gepflanzt wurden, schon gross genug sind um Schatten zu geben; Aepfel, welche im März gepflanzt, im Oktober gepfropft worden sind, werden in diesem Jahre Früchte tragen. Mit Ausnahme der Kirschen, Stachel- und Johannisbeeren gedeihen alle europäischen Früchte vortrefflich. Durch die ganze Farm hin waren die Wasserläufe, welche die Felder trennen, begleitet von Quitten-, Birnen-, Aepfel-, Pflaumen- und Pfirsichhecken. Die Gärten führten europäische Gemüsearten und Fruchtbäume im Ueberfluss. Rosen, Veilchen und Zierpflanzen umgaben das Haus; aber nichts veranschaulichte mir lebhafter die Schnelligkeit, mit der die Anlagen gediehen waren, als die einzige Thatsache, dass nach stundenlanger Fahrt durch Weinberge, Waldung und Kornfelder ein Kind im Alter von 2 $\frac{1}{2}$ Jahren mich an der Schwelle des Hauses begrüsste, welches älter war als alles das, was ich gesehen hatte«.

Von der Fruchtbarkeit des Bodens im Zoutpansberg-Distrikt vermochte ich selbst eines Tages mich zu überzeugen. Als ich am 1. September bei der Fahrt durch die Klein-Spelonken schon eine lange Wegesstrecke über öde, mit trocknem Grase bestandene oder durch Grasbrand schwarz gefärbte Höhen zurückgelegt hatte, war ich köstlich erquickt, als ich von der Höhe eines Berges an der anderen Seite des vor mir liegenden Thales die lachenden grünen Fluren der Station Elim des Schweizer Missionars Rev. Creu erblickte. Ich fuhr hinüber, sah gutgehaltene Wohnungen, Schulen, Wirthschaftshäuser, Scheunen und Ställe, die von kräftigem Wasserstrom getriebene Mühle, umgeben von wohlgepflegten Gärten, in herrlich grünenden Fluren der verschiedensten Getreidearten, zwischen

Bananen-, Orangen-, Pampelmus-, Zuckerrohr-, Kaffee-, Maulbeerbaum- und Tabakspflanzungen. Derselbe Tag brachte mich zur Farm Rossbach des Eingeborenen-Kommissars Kaptain Schiel, eines gebornen Deutschen, wo ebensolche Pflanzungen im Entstehen waren.

Weite fruchtbare Gelände warten des Anbaues, da wo es möglich ist genügende Wassermengen zur Bodenberieselung herbeizuführen. Landwirthen, welche mit hinreichenden Mitteln zur Errichtung der ersten Anlagen versehen sind, bietet sich im Transvaal zur Ansiedlung mehrfache Gelegenheit. Zur Beurtheilung dieser Frage muss indessen auf die ausführlichere entsprechende Darlegung des deutschen Handelsarchivs von 1893 Seite 441 verwiesen werden.

Es darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass der Ernte oft vollständige Vernichtung durch Heuschreckenschwärme droht. Ich fuhr im Tieflande durch einen solchen Schwarm hindurch und sah buchstäblich auf dem Boden und an den Bäumen kein Gras, kein Stück Rinde, nur Heuschrecken von je etwa 4 cm Länge und nichts als Heuschrecken, dicht neben und aufeinander sitzend.

Einen geringeren Theil der Bevölkerung beschäftigend als Ackerbau und Viehzucht, aber von weit grösserer finanzieller Bedeutung und jetzt schon zum grossen Theil die Staatseinkünfte deckend, ist der Bergbau der südafrikanischen Republik, insbesondere der Goldbergbau, welchem die folgenden Kapitel dieses Berichts gehören.

Städte und Niederlassungen

Durch den Grondwet ist Potschefstroom, ein im Westen des Landes am Mooi-Rivier, 20 km nördlich des Vaal-Riviers, gelegenes freundliches Landstädtchen, in dem die erste konstituirende Versammlung tagte, zur Hauptstadt des Landes bestimmt worden. Der Sitz der Regierung aber ist Pretoria, eine Stadt mit etwa 6000 weissen und ebensoviel farbigen Bewohnern. Diese Stadt besitzt breite, rechtwinklich sich schneidende Strassen, grosse öffentliche Gebäude, darunter den umfangreichen Regierungspalast, welcher die Bureaus der Centralverwaltung und die Sitzungssäle der gesetzgebenden Körperschaften umfasst, die grosse reformirte Kirche, die Nationalbank, die Münze und die Post. Viele Häuser liegen in anmuthig angelegten Gärten. Eine Central-Anstalt versieht Strassen und Häuser mit elektrischem Licht. Grosse gut eingerichtete Gasthöfe und Klubs, bedeutende Geschäftshäuser sind vorhanden. Nicht allein unter den Städten Transvaals, sondern sogar unter den Städten ganz Südafrikas ist die Stadt Johannesburg, südlich des Witwatersrands, z. Z. die wirthschaftlich bedeutendste. Sie besitzt eine Einwohnerschaft von 40—50 000 Seelen, ausschliesslich der Negerbevölkerung; und zwar neben verhältnissmässig wenigen Buren Angehörige vieler europäischer Nationen, besonders Engländer, Deutsche und Holländer, ferner Amerikaner, Araber, Malaien, Hindus, Chinesen, Japanesen u. s. w. Ein seltsames Völkergemisch! Ein babylonisches Sprachengewirre! Die Geschäftssprache ist englich; daneben hört man oft die deutsche Zunge, weniger die holländische, obgleich holländisch die Sprache der Behörden ist. Johannesburg hat breite Strassen, grosse freie Plätze, viele stattliche Geschäftshäuser, eine Börse, mehrere Theater, gute Gasthöfe,

Pferdebahn, elektrische Beleuchtung in vielen Häusern, in den Vorstädten schöne Landhäuser in wohlgepflegten Gärten. Dort konzentrirt sich bekanntlich der ganze geschäftliche Verkehr des Goldbergbaus am Witwatersrand.

Wie Pretoria, so ist auch Johannesburg, abgesehen von den gebotenen Kunstgenüssen, im Stande alle Ansprüche selbst der verwöhnteren Europäer zu befriedigen, wenn auch nur mit einem für europäische Begriffe bedeutenden Geldaufwande.

Die übrigen in der Zusammenstellung der Distrikte bezeichneten Ortschaften sind, wie Klerksdorp, Middelburg, Heidelberg, Barberton, Lydenburg, Pietersburg, in Umfang und äusserer Erscheinung Landstädtchen, mehr oder minder freundlichen Aussehens, Barberton und Klerksdorp die Merkmale besonders schneller Entwicklung und, trotz der wenigen Jahre ihres Bestehens, die Anzeichen plötzlichen Niederganges menschlichen Unternehmungsgeistes zeigend. Hierauf werde ich später zurückkommen. Alle anderen Ortschaften sind kaum mehr als Dörfer oder Dörfchen.

Ausserdem aber giebt es viele sogenannte Goldgräberniederlassungen (Miningcamps), bestehend aus Tagesanlagen eines Bergwerks und den zugehörigen Geschäftsräumen, Beamten- und Arbeiterwohnungen und den unvermeidlichen Kantinen. Zahlreiche Wohnstätten der Farmbesitzer liegen einzeln zerstreut im ganzen Lande.

Die Regierungsgebäude, Kirchen, bedeutenderen Geschäftshäuser Pretorias und Johannesburgs, viele Landhäuser oder die älteren Häuser der kleineren Städte oder der einzelnen Farmen sind in Ziegel-, Sandstein- oder Bruchsteinmauerwerk unter Anwendung von Wellblechdachung errichtet; die meisten Häuser im ganzen Transvaal aber, namentlich die zur Befriedung mehr vorübergehenden Wohnbedürfnisses errichteten Grubenbetriebsgebäude, Beamten- und Arbeiterwohnungen und Kantinen, sowie viele Farmerwohnstätten, bestehen aus Holzkonstruktion mit Wellblechbekleidung, Wellblechdachung und oft auch Wellblechzwischenwandung.

Zwar in allen Distrikten des Staats, aber vorwiegend im Buschfelde, im Lydenburg- und De Kaap-Distrikt und vor allem im Tieflande des Zoutpansberg-Distrikts erblickt man auf Bergeshöhen, am Bergeshang oder tief im Thal auf kleiner Rodung, Kaffernkraals, eine Anzahl niederer von Riedgras oder Baumzweigen errichteter, mit Lehm verschmierter cylindrischer Kaffernrundhütten, gedeckt mit flachkegelförmigem Strohdach. Die Neger, welche innerhalb der Grenzen einer Privatfarm wohnen, haben dem Besitzer eine Hüttentaxe von jährlich £ 1 Sterling, wenn ich mich recht entsinne, zu zahlen. Im Uebrigen sind, besonders im Norden des Landes, gewisse Ländergebiete, sogenannte Locatien, den Kaffern zu Niederlassungszwecken eingeräumt worden, wo sie eine scheinbare gewisse Selbstständigkeit geniessen.

Der erste Beamte des Staats ist der Präsident, welcher durch Stimmenmehrheit der wahlberechtigten Bürger auf die Zeit von sechs Jahren gewählt Staatsverwaltung, Rechtspflege etc.

wird. Er ist erster verantwortlicher Minister des Staats. Es steht ihm der Ausführende Rath zur Seite, welcher aus dem von den stimmfähigen Bürgern auf 10 Jahre gewählten General-Kommandanten, dem Gross-Siegelbewahrer, dem Verwaltungsbeamten für die Angelegenheiten der Eingeborenen, zwei vom Volksrath auf zwei Jahre bestellten, nicht amtlichen Mitgliedern, und dem vom Volksrath auf die Dauer von vier Jahren gewählten Staatssekretär zusammengesetzt ist. Der Präsident und die Mitglieder des Ausführenden Raths haben nur berathende Stimme im Volksrath. Der Präsident ist verpflichtet, alle Städte des Staats jährlich einmal zu besuchen.

Der »Volksraad« besteht aus zwei Kammern, dem ersten und dem zweiten »Volksraad«. Der erste Volksraad ist die eigentliche gesetzgebende Körperschaft des Landes. Ihm hat der Präsident die zum Wohle des Landes nöthigen Gesetze zur Beschlussfassung vorzuschlagen. Er besteht aus 24 Mitgliedern, welche im Staat geboren oder mindestens 15 Jahre lang vollberechtigte Bürger des Staats gewesen, Protestanten, Landbesitzer und 30 Jahre alt sein müssen.

Die Bestimmung, dass das Mitglied des ersten Volksraads 15 Jahre lang vollberechtigter Bürger des Staats gewesen sein muss, ist sehr bedeutungsvoll für die Fremden, und wird von denselben als eine grosse Härte empfunden. Sie ist andererseits aber von besonderer Wichtigkeit für die Erhaltung der Herrschaft der Buren.

Die Mitwirkung des zweiten »Volksraads« beschränkt sich auf Bergbau-, Eisenbahn-, Strassen-, Post- und Telegraphen-Angelegenheiten, Patent- und Musterschutzwesen, Rechtspflege und andere Sachen, welche der erste Volksraad ihm zuweist. Er besteht ebenfalls aus 24 landangesessenen protestantischen Mitgliedern, welche indessen nur 2 Jahre lang vollberechtigte Staatsbürger gewesen sein müssen. Die Mitglieder des ersten und zweiten Volksraads beziehen 61,20 M. Tagegelder. Die Wahlen zu beiden Kammern sind direkte und öffentliche.

Eine besonders wichtige Bestimmung des Grondwet ist diejenige, dass keine farbige Person politische Rechte ausüben und Grundbesitz im Transvaal haben darf. Diese Bestimmung war anfänglich nur im Hinblick auf die im Lande ansässigen Negerstämme erlassen worden, bei deren jetzigem geringen Kulturstande, meines Erachtens mit Recht, aus der Gewährung voller politischer Rechte für die Republik kein Segen erwartet werden konnte. In dieser Anschauungsweise unterscheidet sich, wie wir sehen, die Politik der Buren ganz wesentlich von derjenigen der Engländer. Aus praktischen Gründen hat man den Grondwet-Artikel auf alle farbigen Personen, Araber, Malaien, Chinesen, Japanesen u. s. w. in Anwendung gebracht, als die zunehmende Einwanderung derselben das Bedenken der Weissen erregte.

Zur Naturalisation eines Fremden ist zweijähriger Aufenthalt im Lande und Zahlung von £ 5 Sterling erforderlich. Durch die Naturalisation erlangt man das Recht Staatsämter zu bekleiden und das aktive Wahlrecht auszuüben.

In Pretoria tagt der oberste Gerichtshof des Landes. Er ist aus fünf Richtern zusammengesetzt, welche Universitätsbildung besitzen müssen.

Der oberste Beamte des Distrikts ist der Landdrost, oder in den Goldbergbaudistrikten Johannesburg, Barberton und Klerksdorp der Bergkommissar. Der Landdrost nimmt zugleich Verwaltung und niedere Gerichtsbarkeit wahr. Er entscheidet in Kriminalsachen über geringere Vergehen und kann bis zu sechs Monaten Gefängniss, bis zu 25 Peitschenhieben oder £ 75 Sterling verurtheilen. Ueber schwerere Vergehen und Verbrechen urtheilt ein Kreisgericht, welches aus einem Mitgliede des obersten Gerichtshofs und bei Aburtheilung von Verbrechen ausserdem aus neun Geschworenen besteht. Gegen das Urtheil des Landdrosten ist Berufung beim Kreisgericht oder dem obersten Gerichtshof zulässig.

Dem Bergkommissar der Goldbergbaudistrikte ist ein Spezial-Landdrost zur Wahrung der Rechtspflege beigegeben.

Die Distrikte sind in kleinere Bezirke eingetheilt, welche von Fieldcornets verwaltet werden. Diese entscheiden auch Streitigkeiten zwischen Herrschaft und Gesinde.

Für die Kafferndistrikte sind besondere Kommissare zur Ausübung der Verwaltung und Rechtspflege bestellt.

Schwerere Verbrechen der Schwarzen urtheilen aber die Kreisgerichte ab.

Die Rechtsnormen sind dem holländischen Recht unter Berücksichtigung der eigenartigen afrikanischen Verhältnisse entlehnt worden. Die Zivilstreitsachen der Kaffern werden vorwiegend nach dem Gewohnheitsrechte der eingeborenen Stämme geschlichtet.

Das stehende Heer der Republik besteht aus 100 Mann Artillerie. Im Kriegsfalle entbietet der Präsident mit Zustimmung des Ausführenden Raths die wehrfähigen Bürger zu den Waffen; die einzelnen Abtheilungen der Milizen wählen selbst ihre Führer.

Die öffentliche Sicherheit des Landes ist im Allgemeinen eine recht gute; man kann wohl sagen, dass Verbrechen gegen Eigenthum und Leben der Weissen auf dem flachen Lande, mitten unter der eingeborenen Bevölkerung seltener sind, als in den Industriecentren, z. B. in Johannesburg, wo mannigfaches verworfenes Gesindel aus aller Herren Länder zusammengeströmt ist. Zwar sind Streitigkeiten, welche zu Waffenkämpfen auf Leben und Tod ausarten, zwischen den Kaffern selbst nicht selten, dieselben sind aber fast stets auf Stammesfeindseligkeiten zurückzuführen. An Weissen vergreift sich der schwarze Eingeborene des Transvaals selten, da der Bur ihn gelehrt hat, den Weissen als bevorzugtes höheres Wesen zu achten. Dem Kaffern ist übrigens in den Ortschaften nicht gestattet nach 9 Uhr Abends sich ausserhalb seiner Behausung blicken zu lassen, es sei denn, dass er einen Erlaubnissschein seines Dienstherrn besitzt; auch darf er ohne Pass des Dienstherrn nicht über Land reisen. Die Polizei unter den Schwarzen wird ebenfalls von Schwarzen, meist Zulu's, wahrgenommen.

Das Unterrichtswesen wird vom Staate derart unterstützt, dass unter gewissen Voraussetzungen auf den Kopf der Schülerzahl der Elementarschulen £ 5 Sterling, auf den Kopf der Schülerzahl höherer Schulen £ 7 Sterling aus der Staatskasse beigetragen werden. Hochschulen bestehen nicht. Zu Studienzwecken muss der Bürger der Republik daher noch das Ausland besuchen.

Aus diesem Grunde ist es schwierig, die Beamtenstellen mit den Söhnen des Landes zu besetzen. Die Aemter, welche eine gründlichere wissenschaftliche Durchbildung zur Voraussetzung haben, werden mit Ausländern, meist Holländern, wie die Statistik ergiebt, besetzt. Dahin gehören die Richter- und Anwaltsstellen; auch der zeitige Staatssekretär ist Holländer von Geburt.

Die Beamten beziehen zwar meist auskömmliche Gehälter, sie sind indessen nicht pensionsberechtigt und können jederzeit entlassen werden. Wenn letzteres auch unter Umständen von Vortheil sein kann, so überwiegen doch die hiergegen zu erhebenden Bedenken.

Die in Verwaltung, Rechtspflege und Unterricht gebräuchliche Sprache ist die holländische, während die Buren bekanntlich eine Art holländischen Dialekts, welcher viele englische und deutsche Worte aufgenommen hat, sprechen.

Verkehrsstrassen

Pretoria und Johannesburg (Tafel 1) stehen seit $1^1/_2$ Jahren in Eisenbahnverbindung mit Kapstadt, Port Elisabeth und East-London. Es wird auch voraussichtlich vor Ende dieses Jahres noch die in regster Bauausführung begriffene Linie Pretoria—Lourenzo-Marques fertig gestellt werden und vielleicht nicht später als ein Jahr danach die Linie Johannesburg—Charlestown beendet werden, wodurch alsdann auch die Verbindung mit Durban hergestellt ist. Das Transvaal wird dann mit sämmtlichen Haupteinfuhrhäfen Südafrikas in direkter Beziehung stehen.

Die Längen der Bahnlinien sind nachstehende:

Kapstadt—Johannesburg	1620,8 km
Port Elisabeth—Johannesburg	1140,8 »
East-London—Johannesburg	1064 »
Durban—Johannesburg	702,4 »
Lourenzo-Marques—Pretoria	556 »
Pretoria—Johannesburg	75,2 »

Die besondere Bedeutung der Herstellung einer Linie nach dem nächsten Hafenplatze an der Delagoa-Bai ist beim Vergleich dieser Zahlen einleuchtend. Die Regierung der Südafrikanischen Republik verfolgte daher, wie erwähnt wurde, schon unter dem Präsidenten Burgers das Ziel, diese Linie vor allen anderen zur Durchführung zu bringen. Sie hatte dabei den Gesichtspunkt besonders im Auge, die Republik vor einer vermehrten Abhängigkeit von der Kapkolonie, somit von England, zu bewahren. Die Geldschwierigkeiten der achtziger Jahre liessen jenen Plan aber vorerst noch nicht zur Verwirklichung bringen. Die Regierung nahm daher keinen Anstand, die von Kapstadt und Port Elisabeth her der Grenzstation Vereenigung am Vaal-Rivier nahende Bahn-

linie bis nach Johannesburg und Pretoria durchzuführen; sie übertrug aber, um von der englischen Betriebsleitung thunlichst unabhängig zu bleiben, Bau und Betrieb der in das Gebiet der Republik fallenden Bahnlänge der Niederländischen Südafrikanischen Eisenbahn-Gesellschaft, welche neben niederländischen Mitteln auch über bedeutende Beträge deutscher Kapitalien verfügt.

Diese Gesellschaft baute schon vor Inangriffnahme der Linie Vereenigung—Pretoria eine am Witwatersrand entlang laufende Bahnlinie aus, wodurch die Steinkohlenablagerungen bei Bocksburg mit der Stadt Johannesburg und der ganzen Reihe der Goldbergwerke bis nach Krügersdorp hin verbunden wurden; sie verstand sich ferner schliesslich dazu, die lang ersehnte Bahnlinie nach der Delagoa-Bai nebst Zweiglinie nach Barberton zur Ausführung zu bringen. Einer französisch-belgischen Finanzgruppe wurde die Genehmigung zum Ausbau einer Bahnlinie von Komati-Poort, einer Station der Delagoa-Bahn, nach Leydsdorp ertheilt, um auch die Goldfelder im Zoutpansberg-Distrikt dem Verkehr zu eröffnen. Letztere Bahn ist ebenfalls in Ausführung begriffen und bis zum Sabie-Rivier schon vollendet. Die Genehmigung zum Weiterbau der Natal-Bahn durch das Gebiet der Republik nach Johannesburg hin, verweigerte die Regierung, bis die Durchführung des Delagoa-Bai-Bahnprojekts gesichert war; dann erst ertheilte sie die Genehmigung.

Es leuchtet ein, dass die Frachten der europäischen Bedarfsartikel, welche bisher über die langen Eisenbahnlinien von Kapstadt oder Port Elisabeth her herangeführt werden mussten, beim Bezuge über Lourenzo-Marques eine wesentliche Ermässigung erfahren werden und zwar um so eher, als die Konkurrenz der Natal-Bahn eine ungebührliche Ausnutzung des kürzeren Transportweges seitens der Delagoa-Bai-Bahn zu verhüten im Stande ist. Die Kaplinien selbst haben behufs thunlichster Erhaltung ihrer Transporte schon jetzt ihre Frachten bedeutend ermässigt.

Den Verkehr von den Eisenbahnstationen ins Innere des Landes vermitteln Postlinien. Die z. Z. bestehenden Postlinien sind:

Pretoria — Nylstroom — Smitsdorp — Pietersburg — nördliche Landesgrenze (zur Verbindung nach Mashonaland).
Pietersburg — Buffels — Birthdaycamp am Klein-Letaba.
Pietersburg — Hänertsburg — Thabina — Leydsdorp (an der Murchison-Bergkette).
Johannesburg — Klerksdorp — Kimberley.
Johannesburg — Heidelberg — Standerton — Charlestown (Endstation der Natal-Bahn).
Pretoria — Middelburg — Helvetia — Elandsvalley — Kaap'sche Hoop — Barberton.
Charlestown — Lake-Chrissie — Helvetia — Lydenburg.
Standerton — Middelburg.
Barberton — Krokodil Poort.

Die Postbeförderung ist Unternehmern übertragen.

Solche Reisegelegenheit ist ein Ding eigener Art. Starkgebaute grosse Wagen sind darauf eingerichtet 9 oder 12 Personen, zu drei nebeneinander sitzend, im Innern, schweres Gepäck und noch 6 Personen auf Deck oder auf dem oberen Sitz über den Kutschern, aufzunehmen. 8 oder 10 Pferde oder Maulthiere, geleitet von zwei Männern, von denen einer die Zügel, der andere die lange Peitsche führt, ziehen den Wagen. Soweit irgend angängig, geht es im schnellen Lauf durch die Ebene dahin, durch Flüsse oder tief-einschneidende Spruits (nur im Süden des Landes kennt man wenige Brücken) hindurch, bergauf, bergab. Kunststrassen sind nicht vorhanden, es sei denn, dass ganz besondere Geländeschwierigkeiten die künstliche Herstellung von Wegen erforderlich gemacht hätten. Man verfolgt nur die Spuren, welche frühere Wagen fuhren, durch sandige, steinige, oder, wenn nicht anders möglich, feucht-moorige Gegenden. Ist die alte Spur zu schlecht fahrbar geworden, so fährt man unbekümmert zur Seite, so dass die Wege sich im Laufe der Zeit zuweilen zu $^1/_4$ km Breite erweitern. Oft schneiden metertiefe steilrandige Ausspülungen, vom Wildwasser gerissen, tief ein in den Weg, Wagen oder Zugthiere, welche in der Finsterniss in sie hineingerathen, mit schwerem Schaden bedrohend. Niemand denkt daran sie auszufüllen. Hier und da liegen gebleichte Gerippe verendeter Zugthiere am Wege, dort liegt gar der Kadaver eines gestern erst verendeten Ochsen, an dem die Aasvögel das Bestattungswerk verrichten und so gierig bei der Arbeit sind, dass sie bei dem Herannahen des Wagens mit schwerem Flügelschlage nur wenige Schritte seitwärts sich bewegen, um gleich wieder zum Mahl zurückzukehren.

Alle $1^1/_2$ Stunden findet bei einem Kaffernkaufladen, einem sogenannten »Winkel«, oder bei einem Stall auf freiem Felde Pferdewechsel statt. Die Inhaber der Winkel sind gehalten, Lebensmittel für die Reisenden bereit zu stellen. So legt man bei mässigen Ansprüchen genügender Verpflegung in verhältnissmässig kurzer Zeit weite Wegestrecken zurück. Gestattet die Zeit dem Reisenden nicht, die bestimmten Posttage einzuhalten, oder muss er Wege abseits der grossen Poststrassen wählen, so bedient er sich bei längerer Reise eines von 4 Pferden oder Maulthieren gezogenen Reisewagens und zwar zur Fahrt nach dem Tieflande am besten eines Wagonets mit hoher Vorderachse, um an den vielen Baumstümpfen mancher Wege keinen Widerstand zu finden. Eine alte südafrikanische Regel gebietet es, bei dieser Art des Reisens alle zwei Stunden Rast zu halten und die Pferde aus dem Geschirr zu nehmen, weil sie, der Freiheit gewöhnt, meist nur auf diese Weise ihre Bedürfnisse zu befriedigen pflegen. Frühzeitiger Aufbruch ist räthlich, um während der heissen Mittagsstunden unter Dach rasten zu können, und das Aufsuchen der Tagesendstation vor vollständigem Niedergang der Sonne, denn schon mancher Reisende verirrte sich auf den weiten Ebenen in plötzlich hereinbrechender Nacht oder musste gar eine geringe Strecke vom gesuchten Ziel übernachten, weil die Finsterniss jegliche

Orientirung verhinderte. Mitnahme von Mundvorrath und der zum Uebernachten im Freien nöthigen Decken ist selbstverständlich. In dem Gebiet der Tse-tse-Fliege darf man nur bei Nacht reisen, wenn man seine Zugthiere nicht grosser Gefahr aussetzen will.

Im gebirgigen Lydenburg- und De Kaap-Distrikt bedient man sich des Reitpferdes, welchem man auf den steilsten, nahezu unzugänglich erscheinenden Pfaden mit vollkommenster Sicherheit sich anvertrauen darf.

Der Bur legt bekanntlich seine Wegstrecken, sei es beim Zuge zum Buschfeld oder zur Jagd, sei es zur Beförderung schwerer Güter, in dem von 14—18 Ochsen oder Maulthieren gezogenen Transportwagen zurück. Eine solche Reise dauert aber meist so viele Wochen, wie die Postreise Tage, kann vom Europäer daher nur in Ausnahmefällen benutzt werden.

Dem Kreditverkehr des Landes dienen eine Anzahl Banken, von denen die Nationale Bank, die Standard bank of South-Africa, die Natal Bank, die Nederlandsche Bank en Credit Vereenigung vor Zuid Africa und The African Banking Corporation zu nennen sind. Die bedeutenderen derselben besitzen Filialen in allen grösseren Orten des Landes. An der National-Bank ist deutsches Kapital hervorragend betheiligt. Kreditwesen

Die in die Republik einzuführenden Bedarfsgegenstände sind vielfach mit hohen Zollabgaben belastet. Hiervon werden natürlich vorwiegend europäische Artikel betroffen. Die seitens der Kapregierung wiederholt unternommenen Versuche, Transvaal zum Eintritt in den südafrikanischen Zollverein, welchem die Kapkolonie, das Britische Kronland Britisch-Betschuanaland, das Schutzgebiet von Britisch-Betschuanaland, Basutoland und der Oranje-Freistaat angehören, zu bewegen, sind bisher erfolglos geblieben. Zollwesen

Der Aufschwung, welchen die südafrikanische Republik in verhältnissmässig kurzer Zeit genommen hat, ergiebt sich aus nachstehenden Zahlen. Es betrugen Schluss-bemerkungen

	die Einnahmen	die Ausgaben
1871	£ 40 988 . . .	35 714
1880	» 174 068 . . .	144 942
1888	» 834 440 . . .	770 492
1892	» 1 225 829 . . .	1 188 765

Etwa die Hälfte der heutigen Einnahmen des Landes fliesst aus dem Bergwerksbetriebe.

Man begegnet in den letzten Jahren vielfach in selbstständigen englischen Reisewerken*) oder in englischen Tageszeitschriften einer sehr abfälligen Kritik der Buren und ihrer Staatseinrichtung. Die Vorwürfe sind theils berechtigt, theils einseitig und ungerecht; denselben grösseren Raum zu geben, verbietet aber der Zweck dieser Arbeit. Die übertrieben abfälligen Urtheile ent-

*) Beispielsweise Churchill: Men, mines and animals in South-Africa S. 79 ff.

springen dem alten tiefen Hass, welcher Engländer und Buren gegen einander beseelt. Dieser Hass hat, wie wir sahen, seine geschichtliche Begründung. Die Buren besitzen ein starkes Unabhängigkeits- und Selbstständigkeitsgefühl; dies haben die Engländer wiederholt angetastet, und noch immer fühlen die Buren sich in ihrer Unabhängigkeit von dem ihre Grenzen mehr und mehr umschliessenden England bedroht. Der Engländer Hass gegen die Buren aber beruht darauf, dass letztere sich ihrer Herrschaft erfolgreich zu entziehen wussten und dass viele der Regierungsmassregeln der südafrikanischen Republik von der unverkennbaren Absicht geleitet sind, einem Ueberhandnehmen englischen Einflusses entgegen zu arbeiten.

Welcher unparteiisch Urtheilende kann es den Buren verargen, dass sie ihre volle Unabhängigkeit zu wahren trachten und Verfassungsänderungen abgeneigt sind, welche ein bedrohliches Wachsen fremden Einflusses befürchten lassen? Auch sollte beachtet werden, dass die Republik noch ein sehr junges Staatswesen ist, mit unvollkommenen Einrichtungen, soeben erst dem stärkeren Eindringen europäischer Kultur erschlossen, an welches daher der Maassstab europäischer Staaten nicht angelegt werden darf. Thut man dies dennoch, so wird das Urtheil hart und ungerecht! Vermöge der geringen Bildung und der Kenntnisslosigkeit seiner vollberechtigten Staatsbürger vermochte die Entwickelung der Republik mit dem ungewöhnlich schnellen, in Folge der grossen Bodenschätze des Landes auf wirthschaftlichem Gebiet sich vollziehenden Aufschwung der Verhältnisse nicht gleichen Schritt zu halten. Der patriarchalische Bauernstaat kann sich nur allmählig zu einem kultivirten, den modernen Anschauungen Rechnung tragenden Staatswesen entwickeln.

Noch niemals hat eine überstürzte Entwickelung einem Staatswesen Glück gebracht. Es dürfte daher, besonders mit Rücksicht auf die Erhaltung der Selbstständigkeit, dem Lande eher zum Vortheil als zum Nachtheil gereichen, dass der konservative Sinn der Buren eine allzuschnelle Entwickelung hintanhält.

Erfreulich übrigens ist es, gegenüber den harten Urtheilen, auch solchen rückhaltloser Anerkennung aus englischer Feder zu begegnen. Der englische Reisende Selous giebt in seinem jüngst veröffentlichten Buche: »Reisen und Abenteuer in Südost-Afrika« über die Buren und die Zukunft ihres Landes folgende sehr beachtenswerthe Mittheilungen:

»Soweit ihr Vertrauen keine schlechten Erfahrungen gemacht hat, giebt es auf der ganzen Welt kein Fremden gegenüber gutmüthigeres und gastfreundlicheres Volk, als die Buren, gleichgültig, ob sie in der Transvaal-Republik, im Oranje-Freistaat oder in der Kapkolonie wohnen. Auch besitzen sie im hohen Grade viele der von uns bewunderten Eigenschaften, so dass Engländer und Buren, sobald sie einander besser kennen gelernt haben werden, sicherlich ihre gegenseitigen Vorurtheile abschütteln und gemeinsam zum Wohle Süd-Afrikas arbeiten werden. So viele Reisende haben in absprechender Weise über die Buren geschrieben, ohne das Volk, seine Geschichte und seine Sprache zu

kennen, dass ich, der ich zwanzig Jahre im Lande zugebracht habe und mit vielen Buren-Familien innig bekannt bin, mir auch gestatten darf, ein Urtheil über sie abzugeben. Da ich der deutschen Sprache ziemlich mächtig bin, wurde es mir ein leichtes, den in Süd-Afrika gesprochenen Dialekt des Holländischen zu lernen. Von vielen der alten »voortrekkers« (die ersten, die sich in den früher von den Schwarzen bewohnten, bis dahin unbekannten Gegenden niederliessen) hörte ich, welches Unrecht sie von der englischen Verwaltung der Kapkolonie erlitten und wie schliesslich, als auf Befehl Englands ihre Sklaven emanzipirt wurden, sie als Entschädigung nur etwa den sechsten Theil dessen erhalten hatten, was die zu diesem Zwecke ernannte Kommission festgesetzt hatte.«

Es folgt nun ein kurzer Abriss der Geschichte der Auswanderung und neuen Ansiedlung; dann fährt Selous fort:

»Viele dieser Kämpfe habe ich von den alten Leuten im Transvaal erzählen gehört, und ich fasste gar bald eine starke Zuneigung zu diesem einfachen, aber gutmüthigen Volke, welches in die Wildniss gezogen war, um sich den ihnen aufgezwungenen Gesetzen einer fremden Nation zu entziehen, und meine Zuneigung wurde zur Bewunderung, als ich hörte, mit welchem Heldenmuth und welcher Ausdauer es ihnen gelungen war, die Zulus zu besiegen und aus dem Lande zu treiben. Wer sich mit ihrer Geschichte vertraut macht, muss einsehen, dass die Buren alle zur Schaffung einer grossen Nation erforderlichen Eigenschaften in hervorragendem Maasse besitzen. Was ihnen bislang noch fehlt, sind Erziehung und Kenntnisse.«

Besonderes Interesse gewinnt noch dasjenige, was Selous über die nach mehrfachen Behauptungen vor sich gehende »friedliche Eroberung des Transvaals durch England« mit Hülfe der englischen Kapitalsmacht sagt:

»Der gewöhnliche Tourist, der in sechs Wochen mit Eisenbahn und Postkutsche Süd-Afrika durcheilt und dann nach Europa heimkehrt, um womöglich ein Buch über seine Reise zu schreiben, hat eine absolut falsche Vorstellung von dem Lande. Er besucht die Kapstadt, Kimberley und Johannesburg; in allen diesen Plätzen kommt er vielleicht nur mit Europäern zusammen; er sieht nur Zeitungen in englischer Sprache und hört nur englisch oder deutsch sprechen. Von den Buren sieht er gar nichts, falls er nicht zufällig die Märkte besucht, wo er einige von ihnen findet, die auf ihren Ochsenwagen Bodenerzeugnisse zur Stadt gebracht haben. Er kehrt nach Europa zurück mit der festen Ueberzeugung, dass die englische Sprache das Holländische stark verdrängt und dass binnen kurzer Zeit ganz Süd-Afrika vollständig anglisirt sein wird. Diese Schlussfolgerungen sind von Grund aus falsch. In ganz Süd-Afrika sind die Bewohner der grösseren Städte, wie Kimberley, die Kapstadt und Johannesburg, fast ausschliesslich Engländer, Schotten und Deutsche. Das holländische Element wohnt in ganz Süd-Afrika fast ausnahmslos auf den Farmen und wird von vielen Reisenden überhaupt nicht gesehen. Im gesammten Malmesbury-Distrikt, dicht bei

Kapstadt, einem der wichtigsten Agrikultur-Distrikte der Kapkolonie, giebt es nicht einen einzigen englischen oder schottischen Farmer, und die ärmeren Farmer britischer Abkunft, die in den östlichen Distrikten wohnen, sprechen, wie mir scheint, lieber holländisch als englisch. Auch sind die holländischen Süd-Afrikaner eine der fruchtbarsten Rassen der Welt, Familien von 12 bis 16 Kindern sind gar nichts seltenes. Ich bin überzeugt, dass das holländische Element in Süd-Afrika niemals so, wie es in Nord-Amerika geschehen ist, in dem englischen Element aufgehen wird.«

II. KAPITEL.

Geognostische Beschreibung Transvaals.

Die Kürze des Aufenthalts im Transvaal gebot alle Aufmerksamkeit der Untersuchung der Goldlagerstätten und einiger anderer Mineralablagerungen, sowie der bergbaulichen und wirthschaftlichen Verhältnisse zuzuwenden; sie gestattete nicht, gleichzeitig eine umfassendere Untersuchung der allgemeinen Gebirgsgliederung vorzunehmen. Die Beobachtung der anstehenden Gesteine konnte nur soweit erfolgen, wie sie sich mit der Besichtigung der Minerallagerstätten verbinden liess. Die Beschreibung des geognostischen Schichtenaufbaus lehnt sich daher an die Untersuchungen des Privatdozenten Herrn Dr. Adolf Schenck zu Halle (Saale) an, welcher die geologische Entwicklung Transvaals bisher am Zutreffendsten beurtheilt hat. Die Hauptgebirgsglieder sind:

I. Südafrikanische Primärformation.
II. Kapformation.
III. Karrooformation.
IV. Rezente Bildungen.

Der geologische Aufbau Transvaals steht in innigem Zusammenhange mit der schon geschilderten äusseren Bodengestaltung des Landes.

Südafrikanische Primärformation.

Granit. Im Norden und Osten der Republik und in den angrenzenden Landestheilen der portugiesischen Provinz Moçambique steht die südafrikanische Primärformation an.

Granit in weiter Verbreitung, bildet die Unterlage des gesammten Schichtensystems. Er tritt vom Komati-Rivier an im grösseren Theile des De Kaap-Thalkessels bis zu dem Krokodil-Rivier, dem Nebenflusse des Komati, und darüber hinaus in der Lebombo-Ebene bis zum Olifant-Rivier hin zu Tage, mit den ihm eigenthümlichen, mächtigen, blockförmigen Absonderungen

vielfach wunderbar romantische Berglehnen im tiefeingeschnittenen Kaapthale, in der Krokodil Poort und in der Komati Poort, und groteske Felskuppen in den Ebenen selbst bildend. Namentlich die Krokodil Poort, durch welche die Bahnlinie auf mehrere Kilometer Länge hindurchführt, erinnert in ihrer Ausgestaltung an das Bodethal im Harz, nur dass bei der Krokodil Poort Alles in's Gigantische übersetzt ist, breiter Fluss, hohe Berge, riesige, mehr als hausgrosse Granitblöcke, den Fluss vielfach verengend.

Die Landschaftsbilder, welche die Fahrt durch die Krokodil Poort bietet, zählen zu den schönsten, interessantesten von ganz Südafrika.

Granit tritt ferner südlich und nördlich der Murchison-Hügelreihe, zwischen Molototsi und Klein-Letaba in weiter Verbreitung zu Tage, dort die der heissen Zone eigenthümlichen flachschaaligen Absonderungen, das Ergebniss einer starker Sonnenerhitzung folgenden plötzlichen Abkühlung zeigend.

Granit bildet das Zoutpansberg-Hochfeld bei Pietersburg und Smitsdorp; er hebt sich zu Tage zwischen Pretoria und dem Witwatersrand, sowie südlich des Vaal-Riviers im Freistaat. Gänge grünsteinartiger Eruptivgesteine durchsetzen ihn häufig.

Den Granitsockel überlagert in weiter Verbreitung eine Schichtenfolge steil aufgerichteter oder synklinalgefalteter, mit 60—90° einfallender Thonschiefer, Quarzite, quarzitischer Sandsteine, Magnetit-Quarzschiefer (Calico-Rock) und anderer Gesteine, welche Grünsteine vielfach eingelagert enthalten, oder gangartig von denselben durchsetzt werden. Dieses von Schenck als Swasischichten bezeichnete System ist vielfach metamorphosirt, die Thonschiefer in Andalusit- und Ottrelithschiefer, in Phyllit, Talkschiefer, Chloritschiefer, oder im Kontakt mit den Grünsteinen in Hornschiefer umgewandelt; die Grünsteine aber haben oft eine Wandlung in flaserige bis schiefrige Gesteine, in amphibolithische, chloritische und Serpentinschiefer erfahren.

Die Swasischichten finden sich in den das Hochplateau umgrenzenden Niederungen des Landes, in Swasiland, dem De Kaap-Kessel, der Lebombo-Ebene und dem nördlichen Tiefland; sie setzen namentlich das Gebirge zusammen, welches den De Kaap-Thalkessel in Süd, Ost und Nord umschliesst; sie ziehen sich unmittelbar nördlich des Selati-Flusses in etwa 8 km breiter Zone vom Steilabfall der Drakensberge her, da, wo die Thabina aus dem Gebirge heraustritt, auf mehr als 80 km Länge nach Nordosten hin, die beiden Murchison-Bergketten bildend; sie gelangten in breitem Gebiet zur Entwicklung am kleinen Letaba, wo die Sutherland Hills und der Madzimbanombe sich erheben; ihnen gehören auch die sedimentären Schichtenfolgen bei Marabasstad und Smitsdorp an. Das Streichen der Schichten ist vorwiegend westöstlich oder südwestnordöstlich, das Einfallen sehr steil, meist südlich.

Versteinerungen, welche genaue Altersbestimmung zulassen würden, sind nicht gefunden worden; die allgemeine Erscheinungsweise der Formation und ihre Einlagerung zwischen die übrigen Gebirgsglieder spricht aber für silurisches Alter.

Goldführende Quarzgänge treten fast überall da auf, wo die Swasischichten zur Entwicklung gekommen sind; sie durchsetzen auch mehrfach den Granit. Sie finden sich namentlich in den Swasischichten der De Kaap-Berge, der Selati- oder Murchison-Bergketten, am Klein-Letaba und bei Marabasstad und Smitsdorp. Sie schliessen sich meist ziemlich vollkommen dem Streichen und Einfallen der Gebirgsschichten an, und sind dann als eigentliche Lagergänge aufzufassen. Auf einigen Goldgruben streichen diese Gänge in sehr spitzem Winkel zu den Gebirgsschichten, in anderen Bergwerken ist das Einfallen der Gebirgsglieder nicht vollständig gewahrt. Hakenschlag der Gänge, d. h. plötzliche, nahezu rechtwinklige Ablenkung eines anfänglich den Gebirgsschichten folgenden Ganges quer durch die Gebirgsschichten hindurch und alsdann abermalige rechtwinklige Ablenkung in das Streichen der Schichten hinein, ist zu beobachten; Trummbildungen, dies sind Theilungen eines Ganges in zwei oder noch mehr durch Nebengestein von einander getrennte Gangtheile, sind, wenn auch verhältnissmässig selten, doch bestimmt wahrnehmbar. Es finden sich nur wenige nahezu rechtwinklig zu den Gebirgsschichten verlaufende Gänge; sie sind in ihrer ganzen übrigen Ausbildung den im Streichen der Gebirgsschichten liegenden verwandt.

Diese letzteren Vorkommen namentlich, welche wegen ihres ganzen Verhaltens gleichzeitig mit den Lagergängen entstanden sein müssen, festigen die Ueberzeugung, dass die Lagergänge ebenso wie die Quergänge als eigentliche Gangspaltenbildungen aufzufassen sind.

Es erscheint natürlich, dass die Gangspaltenaufreissung bei der Gebirgsbildung vorwiegend in der Richtung des Schichtenstreichens erfolgt ist, da hier der Spaltenaufreissung der verhältnissmässig geringste Widerstand sich bot.

Manche Gänge sind auf viele Kilometer Länge in nahezu sich gleichbleibender Mächtigkeit verfolgbar; andere verschwächen sich stellenweise, so dass nur noch ein Gangbesteg nachweisbar ist, und erweitern sich im weiteren Verlaufe wieder; viele keilen sich vollständig aus. Die Gangbegrenzungen gegen das Nebengestein, das hangende und liegende Salband, sind theils scharf ausgeprägt, theils ist die Gangmasse an das Nebengestein »angebrannt«, d. h. ohne scharfe Ablösungsfläche mit demselben verbunden, oder es findet ein allmähliger Uebergang der Gangmasse in das Nebengestein hinein statt.

Die eigentliche Hauptgangausfüllungsmasse, die Gangart, besteht aus Quarz meist milchweisser, wasserheller, oder grauer, seltener bläulicher, gelblicher, röthlicher, grünlicher oder schwarzer Farbe. Die verschiedenen Quarzarten sind zuweilen derart gemischt, dass der Quarz marmorirt erscheint. Er ist glasig mit muscheligem Bruch, dicht, derb oder von quarzitischer Ausbildung, d. h. wie aus einem Gemisch feinster Quarzsandtheilchen bestehend. Zum Quarz gesellen sich Gold, oft viel Schwefelkies, weniger Kupferkies, Kupferglanz, Covellin und Buntkupfererz, Antimonglanz, Arsenikkies, Braunspath, Spatheisenstein, Magnesit, Bleiglanz und Zinkblende. Diese Mineralien sind am Ausgehenden der Gänge

und oft tief im Gang hinab umgewandelt in Brauneisenerz, Gelbeisenocher, Malachit und Kupferlasur, Antimonocher, Antimonblüthe, Bleisulfat und Weissbleierz. Einzelne Gänge, welche am Ausgehenden Schwefelkies in grösserer Menge geführt, und durch dessen Zersetzung und Auslaugung ein gebräuntes oder geschwärztes und zerfressenes Aussehen erlangt haben, bezeichnet man als »verbrannte Gänge« (burnt reefs).

Das Gold ist theils so fein im Quarz vertheilt oder mit Schwefelkies und anderen Mineralien vermischt, dass es mit dem Auge nicht wahrgenommen werden kann, theils ist es örtlich angehäuft zu deutlich sichtbaren, etwa linsengrossen Partien, oder auf Ablösungsflächen des Quarzes zu mehrere Quadratcentimeter Fläche umfassenden dünnen Beschlägen. Zuweilen ist deutlich erkennbar, dass das Gold von ausgeschiedener Kieselsäure allseitig dicht umschlossen worden ist; es erscheint wie in einem dichten Glaskörper eingebettet. Bei feinster Vertheilung des Goldes ist der Quarz dunkler gefärbt.

Der Mineralgehalt der Lagerstätten findet sich vorwiegend in Erzfällen, d. h. in gewissermaassen säulenförmig angereicherten Partien, welche dem Gangeinfallen nicht durchaus folgen, sondern ein mehr oder minder starkes Einschieben im Streichen des Ganges besitzen. Der Erzgehalt erhebt sich demgemäss stellenweise zu beträchtlichem Reichthum, vermindert sich aber andererseits auch bis zu vollständiger Unbauwürdigkeit der Lagerstätten.

Nebengesteinsbruchstücke finden sich nicht selten im Gange vor. Verwerfungen sind indess nicht allzuhäufig, jedenfalls seltener als bei den Gangvorkommen Deutschlands, und auch seltener als bei den später zu beschreibenden Goldlagerstätten der Kapformation. Einige von dem vorstehend bezeichneten allgemeinen Auftreten der goldführenden Quarzgänge abweichende örtliche Entwicklungen sollen bei Beschreibung der einzelnen Goldfelder besonders angeführt werden.

De Kaap-Goldfeld

Durch die Berge, welche im Süden und Osten den De Kaap-Thalkessel umschliessen, setzt eine Anzahl goldführender Quarzgänge, welche sich zu mehreren Gangzügen zusammenfassen lassen.

Im sogenannten Moodies Goldfeld ist ein südlicher und ein nördlicher Gangzug zu unterscheiden, welche nach den bedeutendsten der auf ihnen bauenden Gruben als Ivy-Gangzug und als Pioneer-Gangzug zu bezeichnen sind. Beide streichen westöstlich mit dem Verlaufe der Gebirgsschichten. Jener setzt in den Bergen südlich des Concession creek, dieser in den Bergen nördlich dieses Bachlaufs auf. Zum Ivy-Gangzug gehören im Wesentlichen die Gänge der Ivy-Grube, und die Woodbine, Tambingle und Allans Gänge, ferner in deren westlichen Erstreckung die Union, Mount Morgan und Hibernia und in ihrer östlichen Erstreckung die Abbots-Gänge.

Zum Pioneer-Gangzug sind hauptsächlich der die Pioneer- und Tigertrap-Berechtsamen durchziehende Hauptgang und ein nördlicherer Nebengang zu zählen.

Der Ivy-Hauptgang und die beiden nördlichen Ivy-Nebengänge liegen in talkigen Schiefern; sie werden im Westen und Osten von je einem von Norden nach Süden verlaufenden Grünsteingang durchsetzt und südlich des Ivyganges von einem ihnen parallel laufenden Grünsteingang begleitet.

Der Pioneer-Gang hingegen durchsetzt einen mächtigen Dioritgang seinerseits und liegt, soweit er ausserhalb des Diorits sich befindet, zwischen Chloritschiefern.

Das Einfallen der Gänge ist durchweg fast vertikal.

Die Mächtigkeit ist sehr wechselnd; der Ivy-Hauptgang hat von 50—70 cm, der südlichere Nebengang von 20—70 cm Mächtigkeit, während der nördliche Nebengang fast durchweg 20 cm Dicke besitzt. Der Pioneer-Gang hat 20 cm bis 2 m, im Durchschnitt etwa 70 cm Mächtigkeit.

Die Gangart besteht aus Quarz und Schieferthon, welche auf Ivy bandartig miteinander wechseln, derart, dass in der Regel das stärkste Quarzband am südlichen Salbande liegt. Die hangenden und liegenden Salbänder sind recht ausgeprägt; zwischen Gangmasse und Nebengestein liegt ein Gangbesteg.

Vom Pioneer-Gang zweigt sich, fast rechtwinklig nach Norden streichend, ein Gangtrumm ab.

Der Goldgehalt ist örtlich angereichert, in sehr ausgeprägten Erzfällen, welche in den Ivy-Gängen mit etwa 30^0, im Pioneer-Gang mit etwa 75^0 nach Osten einschieben.

Der Goldgehalt beträgt in den Erzfällen der Ivy-Gänge etwa 70 g, in den Erzfällen des Pioneer-Gangs etwa 40 g auf eine Tonne Erz. Schwefelkies ist nicht sehr reichlich und vorwiegend am südlichen Salband.

Die zwischen den Erzfällen liegenden Gangtheile haben meist nicht mehr als 20 g Goldführung auf eine Tonne Erz. Der Goldgehalt zieht sich in den Regionen der Erzfälle oft noch bis auf 1 m Tiefe ins Nebengestein hinein.

Die horizontale Länge der Erzfälle ist sehr verschieden; sie beträgt bei einigen 8—10 m, bei anderen 30 m, in einem Falle gar 200 m Länge. Es ist aber bemerkenswerth, dass diese horizontale Länge sich von Tage aus bis zur Teufe stets annähernd gleich bleibt.

In Zusammenhang mit der im De Kaap-Thalkessel auftretenden Graniterhebung wenden sich die im südlichen Randgebirge westöstlich streichenden Schichten bei Barberton bogenförmig herum in südnördliches Streichen mit östlichem Einfallen, um in den Bergen südlich des sogenannten »goldenen Thales« wieder in westöstliches Streichen mit südlichem Einfallen sich herumzuwerfen.

Diesem Schichtenstreichen folgen die Gänge; fast auf der ganzen Strecke von Moodies Goldfeld bis zu den Bergen südlich des goldenen Thales sind Gangvorkommen nachzuweisen, allerdings sämmtliche von geringerer Mächtigkeit und niederen Goldgehalts.

In den Bergen bei Eureka City werden die Gänge zahlreicher, mächtiger und reicher; in dem berühmten Shebaberge erreicht das Gangvorkommen der Sheba-Goldgrube eine grossartige Entwicklung.

Die Lagerstätte hat daselbst ein südliches Einfallen von 52^0 und eine ungleiche, aber etwa 40 m im Durchschnitt betragende Mächtigkeit.

Das liegende Salband ist scharf ausgeprägt, das hangende Salband undeutlich, weil die Lagerstätte mit dem im Hangenden auftretenden Quarzit mehr oder weniger verwachsen ist. Fast in gleicher Entfernung vom Hangenden und Liegenden setzt, gleichsam wie ein zweites Hangendes, eine wohl ausgeprägte Ablösungskluft durch die ganze Lagerstätte hindurch.

Das liegende Nebengestein der Lagerstätte besteht aus schiefrigen Grünsteinen, das hangende Nebengestein aus Quarzit. Die Gangmasse selbst besteht aus Quarz von stellenweise quarzitischer Ausbildung.

Der Goldgehalt des Quarzes ist sehr wechselnd, und in Erzfällen von allerdings grosser Unregelmässigkeit örtlich angereichert. Man hat während der ersten Betriebszeit aus 500 t Erz einmal 250 g Gold auf eine Tonne gewonnen; im Durchschnitt kann man indessen keinen grösseren Gehalt als 46 g auf eine Tonne Erz annehmen. Wie sehr wechselnd der Goldgehalt ist, geht daraus hervor, dass man beim Treiben einer querschlägigen Versuchsstrecke innerhalb der ersten 20—30 m Entfernung vom Hangenden nur geringen, innerhalb der nächsten 6—10 m aber von 46 g bis auf 400 g in der Tonne steigenden Goldgehalt fand. Schwefelkies ist bis zu 2,5 g in der Tonne vorhanden. Nebengesteinsbruchstücke aus dem Hangenden finden sich mehrfach in der Gangmasse. Ferner zeigt sich am Liegenden der vierten Stollensohle eine Ausbauchung des Nebengesteins in die Lagerstätte hinein mit mehrfacher Faltung der Thonschieferschichten, so dass daselbst eine Stauchung des Liegenden in Folge des hohen Gebirgsdrucks und Einbiegung desselben in den Ganghohlraum hinein vor Ausfüllung desselben durch die Gangmasse anzunehmen ist. Anderweite Störungen der Lagerstätte etwa durch Verwerfungen und Ueberschiebungen sind bis jetzt nicht aufgefunden worden.

Das Verhalten der Lagerstätte soll nach Westen hin in den Feldern der früher im Betrieb gewesenen, z. Z. stillliegenden Gruben Edwin Bray, Oriental und Nil Desperandum in Mächtigkeit und Gangart das gleiche, an Goldreichthum geringer sein. Zuverlässige Angaben hierüber wird man indessen erst erhalten, wenn die Verwaltung der Sheba-Grube, welche die Felder Oriental und Nil Desperandum angekauft hat, die Absicht, diese von Sheba-Grube aus durch eine tiefe, im Streichen der Lagerstätte laufende Stollensohle aufzuschliessen, zur Ausführung gebracht hat. In der östlichen Fortsetzung der Lagerstätte soll der Goldgehalt zunächst beträchtlich zurücktreten, im ferneren Verlaufe sich aber wieder bessern.

Die Erscheinungsweise der Sheba-Lagerstätte, die grosse Mächtigkeit und das Vorkommen grösserer aus dem Hangenden stammender Nebengesteinsbruchstücke in der Lagerstätte, gestatten den Schluss, dass ein zusammengesetzter Lagergang

vorliegt, d. h. eine Lagerstätte, welche aus der gleichzeitigen Aufreissung mehrerer Gangspalten auf beschränktem Raume und dem Zusammenbruch eines Theiles der sie trennenden Gebirgsglieder entstanden ist.

Nördlich Eureka City treten mit nordsüdlichem, die Gebirgsschichten quer durchsetzenden Streichen bei östlichem Einfallen die Lagerstätten der Bergbaugesellschaften Joes Luck, Bon Accord und Thomas auf, deren erstere auf vier Parallelgängen baut. Abgesehen von der anderen Streichrichtung ist das räumliche Verhalten dieser Querspaltengänge das nämliche wie bei den früher beschriebenen Gangvorkommen.

Südlich des Vereinigungspunktes des Nordkaap- oder Lampogwana-Flusses und des Südkaap-Flusses wird in der Clutha-Goldgrube ein Lagergang von etwa 8 m Mächtigkeit und 12 g durchschnittlichem, im Uebrigen aber sehr wechselndem Goldgehalt gebaut, welcher durch mehrere Berge hindurch sich zu erstrecken scheint.

Ueberhaupt heben sich die Quarzgänge in den De Kaap-Bergen vielfach derart vegetationslos an der Oberfläche hervor, dass sie weithin mit dem Auge verfolgbar sind; sie scheinen gleichsam das Gerippe der von ihnen durchsetzten Berge zu bilden.

Das »goldene Thal« nördlich Clutha verdankt zwar seinen Namen einer grösseren Anzahl daselbst auftretender Goldquarzgänge; diese sind indessen meist geringeren Reichthums; z. Z. ist keiner derselben im Betrieb.

Oestlich Eureka City und Avoca stehen noch eine Anzahl Gänge an, auf denen Honeybird, Lily, Kimberley imperial, Three sisters und Noties Fortune bauen. Ich konnte diese nicht selbst besuchen; es muss die Aussage des Bergkommissars des De Kaap-Distrikts, B. G. Versélewel de Witt Hamer zu Barberton, als zuverlässiges Zeugniss dafür angenommen werden, dass die Goldgänge mit vielfach zahlbarem Goldgehalt noch weit nach Osten sich erstrecken.

Nördlich des Nordkaap-Riviers sind einige Gänge, das Consort reef, Albion reef, talcose reef und Independant reef u. A. gefunden worden, welche in ihrer Bedeutung gegen die eben beschriebenen Gangvorkommen aber weit zurücktreten. Es ist noch nicht erwiesen, ob sie, abgesehen von einzelnen reicheren Partien, einen für Aufrechterhaltung eines umfangreicheren wirthschaftlichen Betriebs hinreichenden durchschnittlichen Goldgehalt besitzen.

Komati-Goldfeld

Bei Steynsdorp, südlich des Komati-Flusses, liegen in den Swasischichten mehrere Lagergänge von nicht unbedeutender Mächtigkeit, aber geringerem Goldgehalt. Die Gangart ist Quarz von meist weisser, glasiger, stellenweise auch sehr zersetzter Beschaffenheit, welcher Gold vorwiegend am Ausgehenden, weniger in der Teufe, daneben auch vielfach stark zersetzten Schwefelkies führt. Der Unity-Gang verläuft daselbst quer zu den Gebirgsschichten.

Selati-Goldfeld

Der sogenannte Goldbelt des Selati-Goldfeldes liegt in der Zone krystallinischer Schiefer, Phyllite, Glimmerschiefer, Talkschiefer, Hornblendeschiefer und Chloritschiefer, welche sich nördlich des Selati-Flusses vom östlichen Steilabsturz

der Drakensberge ab, in einer Breite von 6—8 km, in nordöstlicher Richtung etwa 80 km weit erstreckt.

Die diesen Goldbelt durchziehenden, zumeist im Streichen der Gebirgsschichten liegenden Gänge treten zu zwei langgestreckten Gangzügen zusammen, von denen der eine die nördliche, die eigentliche Murchison-Bergkette, der andere die südliche, die Spitzkop-Bergkette, durchsetzt. Der nördliche Gangzug besteht aus 3, stellenweise 5 Parallelgängen; er theilt sich bei den Kasteel-Kopjes in zwei Gangzüge, von denen der eine nordöstlich weiterstreicht, der andere südlich der Kopjes nach Osten sich hinzieht, um im Grubenfelde Invicta in südöstliche Richtung sich herumzuschwenken.

Der in der Spitzkop-Bergkette auftretende Gangzug führt, abgesehen von kleineren Trümmchen, anscheinend nur 3 mächtigere Parallelgänge und besitzt nur etwa die Hälfte der Längenerstreckung des nördlichen. Er zeigt im liegenden Gange mehrfachen Hakenschlag, Gangablenkungen um etwa 3 m, nach denen der Gang aber stets wieder in das allgemeine Schichtenstreichen hineinschwenkt.

Die Lagerstätten sind meist typische goldhaltige Quarzgänge mit allen schon mehrfach erwähnten Eigenthümlichkeiten derselben. Sie wechseln zwischen vollständiger Verdrückung und einer Mächtigkeit von 5 m; sie grenzen sich meist scharf am Nebengestein, welches zuweilen ausgeprägte Harnischbildung wahrnehmen lässt, ab.

Die Gänge sind stellenweise überraschend reich, namentlich an sichtbarem Gold. Dieses kommt in oberen Teufen hauptsächlich auf entschiedenen Spaltungs- oder fast eigentlichen Schieferungsflächen des Quarzes in dünnen Blättchen, zuweilen aber auch grobkörnig, jedenfalls stets sehr ungleichmässig vertheilt, vor. In der Teufe verschwindet die gleichmässige Spaltung des Quarzes und das Gold erscheint daselbst mehr gleichmässig vertheilt; der Goldgehalt wird aber thatsächlich geringer.

Manche Gänge führen Schwefelkies, als dessen Zersetzungsprodukt am Ausgehenden Brauneisenerz mit Gelbeisenocher erscheint. Ein Gang der nördlichen Bergreihe ist besonders reich an Antimonglanz und wird daher als Antimongang bezeichnet. Der Antimonglanz ist am Ausgehenden in Antimonblüthe oder Antimonocher umgewandelt, aber vielfach so unvollkommen, dass innerhalb des Antimonoxyds dicke Knollen von Antimonglanz sich vorfinden. Einer Beobachtung im Freestate Grubenfeld zufolge ist anzunehmen, dass der Antimonglanz in der Teufe zurücktritt, etwa gar ganz sich verliert.

Der Gehalt an fremden Metallen beeinflusst die Farbe der Lagerstätten. Infolge Schwefelkieszersetzung treten gebräunte oder geschwärzte Gänge wiederholt auf. Der Antimongang erscheint am Ausgehenden infolge der Antimonblüthe gelblich braun, in der Teufe dagegen durch den Antimonglanz blaugrau-metallglänzend. Beim Zurückweichen der Beimengungen tritt die weisse Quarzfarbe wieder in den Vordergrund. Die Antimonblüthe, ja selbst der unzersetzte Antimonglanz enthalten Gold in Form linsengrosser Körner. Chemische Unter-

suchungen ergaben bei dem Antimongang an Stellen, an denen kein Gold sichtbar war, 550 g Gold auf eine Tonne Erz. Der Durchschnittsgoldgehalt mag indessen nicht viel mehr als 30 g betragen.

Arsenikkies, Kupferkies, Bleiglanz und deren Zersetzungsprodukte finden sich ebenfalls im Antimongange.

Er ist in durchschnittlicher Mächtigkeit von 1 m vom Gravelotte-Berge bis zum Freestate camp auf mindestens 8 km Länge an der Oberfläche fast ununterbrochen nachgewiesen und auch nach Osten im Grubenfelde Invicta und nach Westen hin an mehreren Stellen unzweideutig gefunden worden, so dass man ihm eine Gesammtlänge von mindestens 20 km zusprechen kann. Wenngleich zwar auf diesem wie auf den anderen Gängen bis jetzt nur Versuchsarbeiten bis zu höchstens 50 m Teufe umgegangen sind, so ist doch aus der grossen Längenerstreckung der Schluss zulässig, dass er auch in grössere Teufe niedersetzen wird.

Im Freestate Grubenfelde fand ich südlich des Antimongangs eine Anzahl gold- und antimonhaltiger Quarzschnüre, welche als Trümmer des Hauptgangs anzusehen sind.

Eigenartig ist das Goldvorkommen in der Sutherland-Grube westlich Leydsdorp. Eigentliche gut ausgebildete umfangreichere Quarzgänge sind daselbst nicht vorhanden. Das Gold findet sich vielmehr fahlbandartig in dünnen Beschlägen auf den Schichtflächen von Talkschiefer und vielfach angereichert in Quarztrümmchen oder Quarzlinsen, welche stellenweise fast gangartige Ausdehnung erlangen. Die Goldzone ist bei dem sogenannten Saturday reef auf etwa 1 m Breite in einem den Abbau lohnenden Goldreichthum gefunden worden. Der Quarzgang der Selati river gold mining Company auf der Farm Bürgersdorp ist als westlicher Ausläufer dem Selati-Goldfeld zuzurechnen.

Vielfach durchsetzen Dioritgänge die Goldlagerstätten.

Das die Sutherland Hills und den Madzimbanombe umschliessende Gebiet Klein-Letaba-Goldfeld
der Swasischichten bildet den Bereich des Klein-Letaba-Goldfeldes. Es ist am Westende der Sutherland Hills von der Ellerton-Goldgrube, im Osten des Madzimbanombe von dem Birthday- und dem Letaba-Goldbergwerk genauer erschlossen worden.

Gänge wie Gebirgsschichten haben westsüdwest-ostnordöstliches Streichen; nur die Gänge der Ellerton-Grube verlaufen in ganz spitzem Winkel zu den Gebirgsschichten. Die Lagerstätten dieser Grube stehen fast senkrecht, während diejenigen der Birthday- und Letaba-Gruben mit etwa 38^0 nördlich einfallen.

Ellerton baut auf 2 Gängen, welche 1 — 1,75 m mächtig und bis jetzt auf nahezu 100 m Länge überfahren, aber über Tage auf etwa 200 m Länge festgestellt worden sind. Der Quarz ist den Salbändern parallel gebändert und führt etwa 23 g Gold.

Die Birthday-Grube baut z. Z. nur auf einem Gang, welcher auf etwa 40 m Länge überfahren worden ist. Hierbei ergab sich, dass der Gang, im Westen

mit vollständiger Verdrückung beginnend, bis zu etwa 4 m grösster Mächtigkeit langsam anschwoll und nach Osten hin wieder bis zu vollkommener Verdrückung sich zusammenzog. In 65 m flacher Teufe scheint ebenfalls Verdrückung einzutreten. Die Betriebsleitung ist zwar der Ansicht, dass der Gang in der Teufe nur in's Liegende verworfen worden sei, und dass er hinter den Verdrückungen im Osten und Westen sich wieder aufthun, somit als Lentikulargang sich erweisen werde; der Beweis hierfür würde durch die Ergebnisse des Grubenbetriebs indessen noch zu erbringen sein.

Zweimal wird der Gang durch saigereinfallende, ebenfalls westöstlich streichende Grünsteingänge durchsetzt, von denen der südlichere 1—1,25 m, der nördlichere 2 m mächtig ist; weiterhin findet sich auch eine Durchsetzung in nordsüdlicher Richtung durch einen Quarzgang.

Die Gangart des Hauptgangs ist Quarz von verschiedener, vorwiegend grauer Färbung. In ihr treten Gold, Silber, Bleiglanz, Kupferkies und Schwefelkies auf, deren Zersetzungsprodukte am Ausgehenden gefunden wurden. Gold ist vielfach als Beschlag auf Kluftflächen des Quarzes, sowie in dickeren Körnern eingesprengt sichtbar. In oberer Teufe soll das Gold in Mengen von 125 g durchschnittlichem Tonnengehalt gewesen sein; in der Teufe sind nicht ganz 60 g*) auf eine Tonne vorhanden. Der Goldgehalt steigt an den Salbändern der Gangdurchsetzungen.

Südlich des Hauptgangs der Birthday-Grube soll ein zweiter Gang anstehen; er ist indessen noch nicht näher untersucht worden.

Herr Dr. Koch hat ein dem nördlichen Grünsteingange entnommenes Gesteinsstück untersucht und schreibt darüber:

»Das feinkörnige, grünlich schwarze Gestein, in dem das unbewaffnete Auge nur zahlreiche glänzende Feldspathleistchen erkennt, zeichnet sich gegenüber den bisher besprochenen durch seine grosse für einen Diabas seltene Frische aus. In Folge des Fehlens jeglicher Zersetzungserscheinungen, liefert das Mikroskop ein sehr klares Bild von durchaus doleritartigem Aussehen; es zeigt als Gemengtheile Plagioklas, monoklinen Augit und sehr gleichmässig eingestreut Körnchen und Kryställchen von Magneteisenerz. Die schmalen divergentstrahlig geordneten Plagioklas-Leisten zeigen sich vollkommen frei von Einschlüssen und Zersetzungsprodukten und bestehen in der Regel nur aus zwei Lamellen. Nach der an einer grösseren Zahl von Individuen gemessenen Auslöschungsschiefe beiderseits der Zwillingsnaht in Schnitten nach O. P., hat man es mit einem Feldspath aus der Labradorreihe zu thun. Der Augit wird mit hellbräunlichen Farbentönen durchsichtig und erscheint theils in unregelmässigen Körnern, deren Begrenzung von dem Feldspath abhängig ist, theils in selbstständigen Formen.

*) Der mir nach Fertigstellung des Berichts zugegangenen No. 85 der Südafrikanischen Wochenschrift vom 17. Mai 1894 zufolge hat der Aufsichtsrath in der Generalversammlung vom 4. April d. J. erklärt, dass der Goldgehalt neuerdings so sehr abgenommen habe, dass man in Zukunft nur noch auf etwa 17 g Tonnengoldgehalt rechnen dürfe.

Zwillingsbildung nach dem gewöhnlichen Gesetz, entweder Zweihälftner gleich stark entwickelter Individuen oder polysynthetischer Bau durch Einschaltung mehrerer schmaler Lamellen in Zwillingsstellung ist eine sehr häufige Erscheinung. Der Menge nach zurücktretend, gegenüber den krystallinen Gemengtheilen, erscheint hier und da in den Ecken der Feldspathzwickel als Erstarrungsrest des Magmas eine sehr feinstruirte, im reflektirten Licht trübe, im polarisirten Licht Aggregatpolarisation zeigende Zwischenklemmungsmasse, in der sich mit Sicherheit nur Magneteisenkörnchen, z. B. in dentritischen Wachsthumsformen, erkennen lassen.

Aehnlich frische Diabase wie der vorliegende sind aus Südafrika (der Umgebung der Kapstadt in der Gegend von Lydenburg) schon von E. Cohen (Geognost.-petrogr. Skizzen aus Südafrika. Neues Jahrb. f. Min., Geolg. und Palaeont. 1874 S. 2 und Erläuterung z. d. Routenkarte einer Reise von Lydenburg nach den Goldfeldern etc. 1875) beschrieben worden.«

Etwa 450 m nördlich des Birthday-Hauptgangs baut die Letaba-Company auf einem Gange gleichen Streichens und Einfallens. Dieser Gang ist auf etwa 50 m Länge und etwa 45 m Tiefe überfahren worden. Er scheint gleichfalls nach West und Ost sich auszukeilen; wenigstens wird dies bis zum Eintritt des Gegenbeweises angenommen werden müssen. In der Teufe zersplittert sich der Gang in eine Anzahl durch starkgefaltetes Nebengestein getrennter Gangtrümmer. Auch er führt im derben Quarz Gold, Silber und Bleiglanz, sowie Spuren von Kupferkies und Schwefelkies.

In dem Zwischenraum zwischen Ellerton und Birthdaycamp sind noch eine Reihe goldführender Gänge, z. B. auf Eclipse, auf Groplers Farm, in dem Magombe, und in den Wild-Goose-Claims u. a. a. O. in theils besserer, theils geringerer Beschaffenheit aufgefunden worden; eigentliche bergmännische Ausbeutung hatte man zur Zeit meines Besuchs daselbst indessen noch nicht begonnen. An verschiedenen Orten vorgenommene Waschproben ergaben jedenfalls das Vorhandensein nicht unerheblicher Goldmengen.

Molototsi-Goldfeld

Zwischen dem Groot- und dem Klein-Letaba treten, den Molototsi kreuzend, goldführende Quarzgänge im Granit auf. Nach der Beobachtung, dass die im Granit anstehenden Gänge, wenn sie auch an dem Ausgehenden selbst vielversprechend sein mögen, in der Regel in der Teufe verarmen und sich auskeilen, wird man ihnen indessen keine wesentliche Bedeutung zusprechen können.

Houtboschberg-Goldfeld

Theils im Granit, theils in quarzitischem Sandstein aufsetzend, durchziehen goldführende Quarzgänge in den verschiedensten Richtungen das Woodbush-Gebirge, den nordwestlichen Ausläufer der Drakensberge südlich Haenertsburg. Die Aufschlüsse sind daselbst aber noch so gering, dass sie weder über das allgemeine geognostische Verhalten, noch über die Ertragsfähigkeit ein Urtheil zulassen. Nur auf Iron crown goldmine fand nennenswerther Betrieb statt auf einem goldhaltigen, viel Kupferkies führendem Gang.

Marabasstad- oder Smitsdorp-Goldfeld

Im Marabasstad oder Smitsdorp Goldfeld fand man mehrere dem südwest-nordöstlichen Streichen der Gebirgsschichten sich anschliessende Lagerstätten, von denen z. Z. nur je 2 in der Farm Eersteling und in der Farm Roodepoort in der Berechtsamen Vigornia liegende Gänge in bergmännischer Ausbeutung begriffen sind. Die Gänge auf Farm Eersteling sind in Talkschiefer eingebettet; der nördlichere fällt mit 60^0 südlich, der etwa 1 km südlich desselben liegende mit 65^0 nördlich ein. Sie sind zwar auf etwa 3 km Länge bekannt und durchschnittlich etwa 1 m mächtig, indessen nur am Ausgehenden goldreich und verarmen in der Teufe. Die Gänge von Vigornia fallen mit 75^0 südlich ein, wechseln zwischen 12 cm und 1 m Mächtigkeit und führen 10—40 g Gold auf die Tonne Erz. Ein anderer in der Farm Roodepoort östlich der Landstrasse von Smitsdorp nach Pietersburg liegender Quarzgang streicht nordsüdlich bei östlichem Einfallen und ist am Ausgehenden 2—3 m mächtig, theilt sich aber in etwa 12 m Tiefe in zwei Trümmer von je 1,25 m Mächtigkeit. Pochversuchen zufolge soll derselbe im Durchschnitt 40 g Gold in der Tonne Erz ergeben haben. Oestlich davon ist auf Palmietfontein ein in Granit auftretender Gang längere Zeit bearbeitet worden; auch westlich in Mont Maré ist ein Gang vor kurzer Zeit noch in Betrieb gewesen; beide sind indessen als z. Z. nicht lohnend wieder verlassen worden.

Kapformation. Die Primärformation wird discordant überlagert von der Kapformation. Diese besteht aus Thonschiefern, Grauwacken, Sandsteinen, Quarziten, Conglomeraten, einem eigenartigen blauschwarzen dolomitischen Kalkstein und mehrfachen deckenartigen Grünsteineinlagerungen. Es ist versucht worden, eine Zweitheilung der Kapschichten in eine ältere und eine jüngere Schichtenfolge vorzunehmen. Bei der unzureichenden Kenntniss des ganzen Verbreitungsgebiets der Kapformation und der verschiedenen örtlichen Ausbildungsweise der Schichtenglieder begegnet dieser Versuch indessen noch grossen Schwierigkeiten. Es lassen sich z. Z. lediglich örtlich nach dem Vorkommen des dolomitischen Kalksteines derartige Theilungen vornehmen.

Die Kapschichten erstrecken sich fast über das ganze südliche, westliche und mittlere Transvaal und zwar nach Osten bis zu den Drakensbergen und nach Norden über die Magalisberge hinaus; sie umfassen namentlich die Potschefstroom-, Marico-. Rustenburg-, Pretoria- und Lydenburg-Distrikte.

Das Gebirge ist in Folge der Dolomit- und Grünsteineinlagerungen besonders geeignet zur Entstehung der Spitzkopf- und Tafelbergbildungen, wie schon im geographischen Theil der Arbeit gezeigt wurde.

Die Faltung der Kapformation ist schwächer als diejenige der Primärformation, man kann bei ihr keine synklinalen Schichtenfaltungen, sondern bei den älteren Schichten mehr weithin sich erstreckende Falten, Wellen vergleichbar, mit zum Theil allerdings recht steil stehenden Schenkeln und bei den jüngeren Kapschichten, namentlich im Lydenburg-Distrikt, eine nahezu horizontale Ablagerung feststellen. Eine solche Falte älterer Kapschichten befindet sich zwischen Pretoria und Kroon-

stad, wo die in den Magalisbergen nördlich einfallenden Schichten mit den im Witwatersrand südlich einfallenden Schichten über den zu Tage tretenden Granit hinweg einen Luftsattel bilden, welcher südlich des Witwatersrand in eine etwa 80 km breite bis in den Oranje-Freistaat hineinreichende flache Mulde sich fortsetzt.

Goldführende Conglomerat- und Sandsteinflötze. Diese Mulde führt zunächst, dem Granit auflagernd, weisse sehr harte quarzitische Sandsteine mit Einlagerungen von bläulichen Thonschiefern, alsdann eine sehr mächtige Schichtenfolge röthlicher quarzitischer Sandsteine, welche wechsellagern mit Conglomeratflötzen, darüber in der Nähe des Kliprivièrs eine deckenartige Einlagerung eines feinkörnigen harten Grünsteins, alsdann wieder eine Folge von Sandsteinen, welchen ein Conglomeratflötz eingebettet ist. Witwatersrand-Goldfeld

Das Einfallen der nördlichsten Schichtenglieder ist sehr steil — etwa 85° — südlich; es verflacht sich aber nach der Muldenmitte hin mehr und mehr, bis die Schichten fast horizontale Lagerung erhalten.

Die Conglomeratflötze sind die Träger eines mehr oder minder grossen Goldgehalts und haben der Regierung Veranlassung gegeben, das Gebiet südlich des Witwatersrands zum Goldfeld zu erklären und dem Bergbau zu eröffnen. Sie lassen sich zu etwa acht Flötzgruppen zusammenfassen, welche vom Nordrande der Mulde nach der Muldenmitte hin bezeichnet werden als:

Du Preez-Flötzgruppe (Du Preez reef series),
Hauptflötzgruppe (Main reef series),
Livingston-Flötzgruppe (Livingston reef series),
Vogelflötzgruppe (Bird reef series),
Kimberley-Flötzgruppe (Kimberley reef series),
Klippoortje-Flötzgruppe (Klippoortje reef series),
Elsburg-Flötzgruppe (Elsburg reef series),
Schwarzflötzgruppe (Black reef series).

Das Schwarzflötz ist das im Hangenden der Grünsteindecke auftretende Flötz. In der Litteratur über die südafrikanischen Goldfelder werden die Flötze in irrthümlicher Uebertragung der bei Gangvorkommen üblichen englischen Bezeichnung »reef« in der Regel als Conglomeratriffe (conglomerate reefs) bezeichnet. Die vorliegende Bearbeitung nimmt diese Bezeichnung nicht an, weil sie in geologischer Beziehung zu Missverständnissen führen kann; es werden aber den deutschen geologisch richtigen Bezeichnungen die gebräuchlichen englischen zur Erleichterung der Orientirung für die an die letzteren mehr gewöhnten Leser wiederholt beigefügt werden.

Das Gebirgsprofil ist von Norden nach Süden, oder von den liegenden zu den hangenden Flötzen hin, nach den für diese örtlich gebräuchlichen Bezeichnungen etwa das nachstehende:

Du Preez-Flötzgruppe:

Nordflötz (North reef),
Middelflötz (Middle reef),

Südflötz (South reef),
Stallflötz (Stable reef), (nach dem Pferdestall, unter dem es durchsetzt, bezeichnet.)

Quarzitischer Sandstein, Schiefer und Sandsteine.

Hauptflötzgruppe (Main reef series):
Nordflötz (North reef),
Hauptflötz (Main reef),
Hauptflötz-Nebenflötz (Main reef leader),
Middelflötz (Middle reef),
Südflötz (South reef),
Südflötz-Nebenflötz (South reef leader).

Sandsteine.

Livingston-Flötzgruppe (Livingston reef series), 2 bis 7 Flötze sind an der Tagesoberfläche wahrnehmbar, 7 Flötze sind in Bohrlöchern festgestellt.

Sandsteine.

Vogelflötzgruppe (Bird reef series) 6 Flötze,

Sandsteine und Schiefer.

Kimberley-Flötzgruppe (Kimberley reef series), von Einigen Gordon reef series genannt,
Kimberley-Flötz (Kimberley reef),
Freistaat-Flötz (Freestate reef),
Sonntag-Flötz (Sunday reef),
Gelbes oder rothes Flötz (Yellow or red reef),
3 andere Flötze,

Sandsteine,

Klippoortje-Flötzgruppe (Klippoortje reef series), 8 bis 10 Flötze,

Sandsteine,

Elsburg-Flötzgruppe (Elsburg reef series), 30 Flötze,

Sandsteine.

Deckenartig eingelagerter, feinkörniger, harter Grünstein,

Quarzitischer Sandstein.

Schwarzflötzgruppe. (Black reef series):
Schwarzflötz-Nebenflötz,
Schwarzflötz,
Schmale Flötzstreifchen.

Die Zwischenmittel zwischen den einzelnen Flötzen bestehen in der Regel aus Sandsteinen.

Von allen diesen Gruppen ist bis jetzt nur die Hauptflötzgruppe näher bekannt geworden. Die ihr angehörigen Conglomeratflötze lassen sich indessen nicht in allen Gruben nachweisen, weil sich die Zwischenmittel oft auskeilen, so dass zwei Flötze zu einem einzigen sich zusammenschliessen.

Die Hauptflötzgruppe ist bis jetzt auf etwa 80 km, wenn auch wiederholt auf kürzere Erstreckung unterbrochener Länge überfahren worden, und zwar in der Richtung von West nach Ost in den Berechtsamen nachstehender, im Sommer 1893 in Betrieb gewesenen Bergwerke:

In Farm	Durch Grube:
Randfontein	Randfontein
Waterval und Luipaardsvlei	George and May Comp. (früher Bothas reef.)
Luipaardsvlei	Britannia
Witpoortje	Champ d'or Teutonia New Gipsy Banket z. Th.
Roodepoort	Banket z. Th. Princess Estate Durban Roodepoort Roodepoort United main reef Kimberley Roodepoort
Paardekraal	New Aurora West Aurora Edinburg and Unified Main reef Angle Tharsis
Langlaagte	Star Western Langlaagte & Crösus Langlaagte Block *B* United Langlaagte Royal Langlaagte Langlaagte Estate Crown Reef
Turffontein	Pioneer Robinson Worcester Ferreira Wemmer Salisbury Jubilee Treasury Village main reef City and Suburban z. Th.

Doornfontein	City and Suburban z. Th. Meyer and Charlton Wolhuter New Spes Bona George Goch Metropolitan Henry Nourse New Heriott Jumpers
Elandsfontein	Geldenhuis estate Geldenhuis main reef Stanhope Simmer and Jack Moss Rose and New Primrose May deep level May Consolidated z. Th.
Drietfontein	May Consolidated z. Th. Glencairn Knights
Kleinfontein	New Kleinfontein
Benoni	New Chimes
Vlakfontein	Van Ryn Estate
Modderfontein	Modderfontein

Das Streichen der Flötze (Taf. II) schmiegt sich dem Verlauf der Witwatersrand-Berge an; es geht somit in westöstlicher Richtung mit einer flachen bogenförmigen südlichen Ausbauchung. Oestlich Johannesburg nehmen die Flötze in den Farmen Drietfontein und Vogelfontein, und zwar besonders in den ausser Betrieb befindlichen Gruben Cinderella, Blue Sky und Holfast Main reef ein südöstliches Streichen an. In der weiter östlich gelegenen Farm Rietfontein haben sie bis jetzt zwar noch nicht wieder ermittelt werden können; dagegen setzen in der Farm Kleinfontein in der Berechtsamen der gleichnamigen Grube und in der Farm Benoni in der Chimes-Goldgrube Flötze mit westöstlichem Streichen auf, welche für die Fortsetzung der Hauptflötzgruppe gehalten werden, weil die begleitenden Gebirgsschichten aus Vogelfontein durch die Farmen Leeuwpoort und Rietfontein im grossen nach Norden geöffneten Bogen sich zur Farm Benoni herumwerfen.

Der fernere Verlauf der Gebirgsschichten, ein in den Grubenfeldern Van Ryn und Modderfontein aufgefundenes Flötz, und der Umstand, dass auf Modderfontein nach Durchbohrung der jüngeren überlagernden Formation goldführende Conglomerate gefunden worden sind, machen es augenscheinlich, dass

goldführende Conglomerate, nach Osten weiterstreichend, sich unter die daselbst die Kapformation überlagernde Karrooformation hinziehen.

In den Farmen Rietfontein und Benoni wird z. Z. eifrig an der Aufsuchung der Verbindung der in den Farmen Vogelfontein einerseits und Kleinfontein, Vlakfontein und Modderfontein andererseits schon festgestellten Flötze gearbeitet. Einige anscheinend werthvolle Aufschlüsse sind daselbst auch gemacht worden; dieselben reichen indessen zur Klarstellung der Lagerungsverhältnisse noch nicht aus.

Etwa 32 km westlich von Johannesburg wenden sich die Conglomeratflötze bei Krügersdorp in kurzem Bogen nach Süden und verschwinden, nachdem sie noch auf längere Erstreckung in den Farmen Waterval und Randfontein nachweisbar sind, unter den Schichten des Potschefstroom-Gebiets.

Ausser den Flötzen der Hauptflötzgruppe sind noch Lagerstätten der Du Preez- und der Schwarzflötzgruppe näher bekannt geworden. Auf ersteren baut New Rietfontein Estate and gold mine in der nördlich der Farm Drietfontein belegenen Farm Rietfontein. Uebrigens behaupten Einige, dass die vier von New Rietfontein Estate nachgewiesenen Flötze nicht als besondere Flötzgruppe anzusprechen, sondern in Folge einer nördlich vorliegenden Gebirgsfalte der Hauptflötzgruppe zuzurechnen seien. Hierüber haben die Grubenaufschlüsse bis jetzt noch keine Klarheit erzielt.

Auf dem Hauptflötz der Schwarzflötzgruppe bauen die Goldbergwerke New-Orion, Meyer and Leeb und New-Blackreef in der Farm Roode Kop etwa 10 km südlich des Hauptflötzes der Hauptflötzgruppe. Dies Flötz erstreckt sich in ziemlich unregelmässigem Verlaufe nach Westen bis zur südlichen Farm Luipaardsvlei. Es ist 0,3—1 m mächtig, und von Thonschiefer unterlagert, dessen oberste 2—7 cm mächtige Schicht stark eisen- und goldhaltig ist. Das Flötz steht theils direkt unter dem Mutterboden, theils unter einem bis zu 2 m mächtigen Thonschiefer an.

Der Südrand der Mulde ist nordöstlich Heidelberg durch die Grube Nigel reef, welche daselbst auf mehreren nördlich einfallenden Flötzen baut, sowie durch Aufschlussarbeiten mehrerer anderer Gesellschaften nachgewiesen worden. Das Hauptflötz der Grube Nigel wendet sich aus der Farm Varkensfontein im östlichen Bogen durch die Farm Bultfontein und streicht dann in die Farm Marie Vale hinüber.

Weitere Aufschlüsse finden sich in den Farmen Florida, Poortje, Bothas Kraal, Houtpoort und bei Heidelberg selbst. Die Lagerungsverhältnisse sind daselbst aber sehr gestört, daher die Zusammengehörigkeit der einzelnen gefundenen Flötzstücke zunächst noch nicht hinreichend geklärt. Die conglomeratführende Schichtenfolge wird auch bei Heidelberg überlagert von einer Decke feinkörnigen harten Grünsteins, dem Südflügel der am Klip-Rivier auftretenden Grünsteindecke.

Ferner treten weiter westlich in der Gegend von Parys und Vredefort im Oranje-Freistaat eine grössere Anzahl mit südlichem Einfallen an den Nordrand einer Graniterhebung bogenförmig sich anlehnender Conglomeratflötze auf, welche östlich wie westlich der Graniterhebung unter den Karrooschichten verschwinden. Zwischen der Schichtenfolge, welcher die Conglomerate eingebettet sind, und dem Granit finden sich ähnliche harte quarzitische Sandsteine mit Einlagerungen von bläulichen Thonschiefern, wie sie zwischen dem nördlich des Witwatersrands zu Tage tretenden Granit und der conglomeratführenden Schichtenfolge des Witwatersrands aufgefunden worden sind. Es steht im Oranje-Freistaat somit ein Theil des südlichen Muldenflügels der Witwatersrand-Mulde an, welcher durch die Graniterhebung überkippt worden ist.

Welcher der am Nordrand aufgefundenen Flötzgruppen diese, sowie die bei Heidelberg gemachten Aufschlüsse entsprechen, kann noch nicht angegeben werden. Bei Gelegenheit einer Reise quer durch die Witwatersrand-Mulde von Johannesburg nach Parys und Vredefort habe ich diese Flötze an verschiedenen Punkten in Augenschein genommen und namentlich in der Farm Elandslaagte eine Stelle gesehen, wo etwa 30 mehr oder minder mächtige Flötze, den Vaal-Rivier kreuzend, sich in den Freistaat hineinziehen. An Ort und Stelle vorgenommene Waschversuche stellten das Vorhandensein von Gold untrüglich fest.

Mehrere Gesellschaften waren damals, theilweise unter Anwendung maschinellen Diamantbohrbetriebs, damit beschäftigt, Verlauf und innere Beschaffenheit der Lagerstätten genauer zu ermitteln, um bauwürdige Ablagerungen durch Ankauf der Farmen sich zu sichern. Bis zum April 1894 haben diese, wie mir mitgetheilt wurde, nur geringhaltige Goldlagerstätten, noch keine bauwürdigen gefunden. Es ist aber bemerkenswerth, dass die Untersuchung einer von mir selbst auf Farm Aasvogelrand im Oranje-Freistaat genommenen Probe im Laboratorium der Bergakademie zu Berlin 16 g Gold auf die Tonne ergab.

Wie schon erwähnt wurde, ist umfangreicherer Bergbau bis jetzt nur am Nordflügel der Witwatersrand-Mulde betrieben worden und zwar ist er daselbst in den bei Johannesburg belegenen Farmen Elandsfontein, Doornfontein, Turffontein und Langlaagte am weitesten vorgeschritten. Die Baue haben daselbst in mehreren Gruben schon Tiefen von über 100 m erreicht; der tiefste Saigerschacht hat auf Village main reef gold mine bei 156 m Teufe das Südflötz angetroffen. Das tiefste Bohrloch aber erreichte in einem Bergwerkseigenthum der Rand Victoria gold mines südlich Simmer and Jack die Hauptflötzgruppe in rund 750 m Teufe.

Alle diese Bergbaubetriebe haben eine allmähliche Verflachung der Flötze nach der Teufe hin nachgewiesen. Das Einfallen beträgt namentlich in dem tiefsten Bohrloch nur noch 13 Grad. (Tafel V, Profile 1 bis 4.)

Entwirft man nun nach Maassgabe der am Nord- und Südrand bekannten Aufschlüsse und des an der Tagesoberfläche zwischen Johannesburg und Parys zu beobachtenden Schichteneinfallens ein Idealprofil durch die Mulde, so ergiebt sich trotz eines in der Mitte der Mulde befindlichen flachen Sattels, dass die

Muldentiefsten der beiden Spezialmulden zum Mindesten in Teufen von 6—7 km liegen werden.

Die Mächtigkeit der Flötze wechselt zwischen vollständiger Verdrückung und mehreren Metern Weite; sie erreicht im Stallflötz der Du Preez-Gruppe sogar 30 m. Die Mächtigkeit wächst natürlich besonders da, wo nach Auskeilung eines Zwischenmittels mehrere Flötze zu einem einzigen sich zusammenschliessen.

Sandsteineinlagerungen finden sich auch innerhalb der Flötze selbst, dieselben auf geringere oder grössere Erstreckung in anscheinend mehrere selbstständige Flötze trennend.

Das sehr wechselnde Verhalten der Mächtigkeiten der Flötze und ihrer Zwischenmittel in der Richtung vom Hangenden zum Liegenden zeigen nachstehende Profile:

Kimberley Roodepoort:

Südflötz 1 m
Sandstein 30 m
Hauptflötz-Nebenflötz 0,3—0,36 m
Sandstein 0,3 m
Hauptflötz 2,5—3,10 m;

Langlaagte Royal:

Südflötz 2,5 m mit schmalen Sandsteinmitteln
Sandstein 41 m
Hauptflötz-Nebenflötz 0,36 m
Sandstein 0,45 m
Hauptflötz 3 m mit 0,30 m Sandsteinmittel;

Ferreira:

Südflötz 0,12—0,45 m, in tieferer Sohle 1 m
Sandstein 11 m
Mittelflötz 1,5 m
Sandstein 10 m
Hauptflötz-Nebenflötz 0,25—0,40 m
Sandstein 0,30 m
Hauptflötz 5 m;

Salisbury:

Südflötz 0,25—0,76 m
Sandstein 21 m
Hauptflötz-Nebenflötz 1 m
Sandstein 3 m
Hauptflötz 3 m
Sandstein 18 m
Nordflötz 1—10 m;

City and Suburban:

Südflötz 0,45 m
Sandstein 25 m
Hauptflötz-Nebenflötz 0,30—0,60 m
Sandstein 0,30 m
Hauptflötz 3 m;

Henry Nourse:

In einem Bohrloche 91 m südlich des Ausgehenden des Hauptflötzes:

Südflötz 0,63 m
Sandstein 6 m
Conglomerat 0,63 m
Sandstein 6 m
Hauptflötz-Nebenflötz 0,63 m
Diorit 5,75 m
Hauptflötz 3 m
Sandstein 15,4 m
Nordflötz 0,30 m;

Simmer and Jack:

Südflötz 0,31 m
Sandstein 16,3 m
Hauptflötz-Nebenflötz 0,30—0,60 m
Sandstein 0,30 m
Hauptflötz 2,8 m
Sandstein 5,8 m
Nordflötz 0,65 m.

Die Mächtigkeit des Südflötzes wechselt von 7 cm bis zu 1,3 m und beträgt im Durchschnitt etwa 0,5 m; das Südflötz ist in Wolhuter beispielsweise nur 9 cm mächtig. Das Hauptflötz verschwächt sich im Felde Champ d'or von 2 m Mächtigkeit nach Westen hin bis zu einer ganz schmalen rothen eisenschüssigen Schicht und schwillt in der Grube Midas Battery wieder zu 0,60 und 2 m an.

Die Uebereinstimmung der Flötze in den einzelnen Bergwerken ist übrigens keineswegs ausreichend nachgewiesen. Bestimmt ausgeprägte Leitschichten, welche einen hinreichenden Anhalt zur Orientirung bieten könnten, sind nicht vorhanden. Das mächtigste Flötz wird in der Regel als Hauptflötz bezeichnet und die anderen Flötze auf dieser Grundlage bestimmt; Irrthümer sind somit leicht möglich.

Die Conglomerat-Flötze sind schichtenartig auftretende Anhäufungen von Quarzkieseln, welche mittelst eines kieseligen Bindemittels verbunden sind. Die Kiesel zeigen die verschiedenen Formen echter durch Wasserbewegung abgerollter Geschiebe; sie besitzen runden oder ovalen Querschnitt und in der Regel glatte Oberfläche. Nicht selten finden sich aber auch Zertrümmerungen der-

selben vor, die Folge auf die Conglomerat-Flotze stattgefundener Druckwirkungen. Die Grösse der Kiesel wechselt etwa von Stecknadelkopf- bis zur Hühnereigrösse, in den hangenderen Flötzen, besonders in der Kimberley-Flötzgruppe, sogar bis zur Kinderkopfgrösse.

Die Kiesel der Hauptflötzgruppe sind fast ausschliesslich helle weisse Quarzkiesel, während in anderen Flötzgruppen auch Kieselschiefergeschiebe von blauer oder blauschwarzer Farbe mit weissen Quarzstreifen festzustellen sind. Es sind auch Kiesel mit scharfkantigen Formen und strahligem Gefüge gefunden worden. Hinsichtlich der Anordnung der Kiesel innerhalb der Flötze ist ebenfalls eine Verschiedenheit wahrzunehmen. Das Conglomerat der Hauptflötzgruppe hat meist eine wohlgeordnete gleichmässige Struktur; Schnüre gleicher Kiesel wechseln mit Schnüren anderer Grösse; Schnüre grösserer Kiesel ziehen sich vorwiegend am Liegenden der Flötze entlang. In den anderen Flötzgruppen dagegen liegen grössere und kleine Kiesel weniger geordnet nebeneinander.

Das Gold tritt fast nur innerhalb des Bindemittels, in seltenen Fällen auch in Kieseln auf; in letzterem Falle scheint es nur innerhalb feiner, den Quarz durchziehender Spalten sich vorzufinden.

Herr Dr. Koch untersuchte Quarzconglomerate von verschiedenen Bergwerken und schreibt darüber:

»Die mir zur Untersuchung vorliegenden goldführenden Conglomerate entstammen sämmtlich den Goldfeldern des Witwatersrand und zwar:

No. 1 der Simmer- und Jack-Goldgrube (durch Druckwirkung verändertes Gestein),
No. 2 von dem gleichen Fundpunkt (wenig verändertes Gestein),
No. 3 der Robinson-Goldgrube bei Johannesburg, aus 140 m Tiefe,
No. 4 der Village main reef-Goldgrube,
No. 5 der Meyer & Charlton-Goldgrube,
No. 6 von Doornfontein, nordöstlich von Johannesburg,
No. 7 von Langlaagte Estate. Braunes, zersetztes Conglomerat,
No. 8 von demselben Fundpunkt. Frisches Gestein aus der IV. Tiefbausohle.

Die Gesteine sind sämmtlich als grobe Quarzconglomerate entwickelt, indem hasel- bis wallnussgrosse, selten grössere Quarzgerölle durch eine im frischen Zustand graublaue oder -grünliche Bindemasse verkittet sind, in welcher, schon mit unbewaffnetem Auge erkennbar, als herrschender Gemengtheil zahlreiche kleine Quarzfragmente und unregelmässig eingestreut oder zu Gruppen vereinigt Pyritkörnchen eingebettet liegen. Auch Fünkchen gediegenen Goldes lassen sich in einzelnen der Gesteine (No. 1 und 4) mit blossem Auge erkennen, in den meisten Fällen tritt Gold jedoch nur in solchen Dimensionen auf, dass es erst unter Anwendung der Loupe oder im Dünnschliff deutlich sichtbar wird.

Durch Zersetzung und Auswitterung des Pyrits nimmt die Bindemasse eine braunrothe, durch Eisenoxydhydrat-Bildung bedingte Färbung und meist auch

eine zellig-löcherige Beschaffenheit an (No. 7). Gewöhnlich zeigen sich dann auch die Gerölle von einer dünnen braunen Rinde überzogen. Das Mengenverhältniss von Geröll und Bindemasse ist ein schwankendes, bald liegen die Gerölle dichtgedrängt bei zurücktretender, bald mehr vereinzelt bei vorwaltender Bindemasse. Auch die Form der Gerölle ist nicht in allen Stücken die gleiche. Während in den Conglomeraten No. 2, 3, 5 und 6 kugelige, ellipsoidische oder gerundet-eckige Formen herrschen, zeigen die Gerölle in No. 1 und 4 stark abgeplattet linsen- oder gestreckt brotförmige Umgrenzung. Da in diesem Falle der Quarz auch zahlreiche Sprünge oder durchgehende, bisweilen mit Verschiebung verbundene Brüche aufweist, die Oberfläche der Gerölle rauh oder höckerig erscheint und auch das mikroskopische Bild in reichem Maasse Erscheinungen mechanischer Einwirkungen darbietet, liegt der Schluss nahe, dass die plattigen Formen nicht ursprüngliche sind, sondern ihre Entstehung Pressungen verdanken, welchen die Conglomerate nach ihrer Bildung ausgesetzt waren. Mit dieser Auffassung steht in Uebereinstimmung, dass in solchen Conglomeraten auch die Zwischenmasse der Gerölle eine mehr oder weniger deutliche flasrige oder schiefrige Struktur angenommen hat.

Die mikroskopische Untersuchung der Conglomerate hat Folgendes ergeben:

Was zuerst die Gerölle anbetrifft, so bestehen dieselben nur zum kleineren Theil aus einem einheitlichen Quarzindividuum; in den meisten Fällen hat man es mit einem mittel- bis grobkrystallinen, selten feinkrystallinen Aggregat verschieden orientirter und unregelmässig an einander grenzender Körner zu thun. An festen Mineraleinschlüssen ist der Quarz, sowohl der grösseren Gerölle wie der kleineren, den Hauptantheil der Bindemasse bildenden Körnchen, sehr arm. Ausser farblosen, nicht bestimmbaren Mikrolithen finden sich spärliche Zirkonkryställchen und meist scharf umgrenzte Pyritkryställchen. Gediegen Gold wurde als unzweifelhafter primärer Einschluss in Geröllquarz nicht beobachtet. Recht bezeichnend ist dagegen für den grössten Theil des Geröllquarzes der Reichthum an Flüssigkeitseinschlüssen. Nach roh parallelen oder sich schneidenden Ebenen geordnet, ertheilen sie den Quarzdurchschnitten ein unregelmässig streifiges oder maschiges Aussehen. Richtung und Anordnung der Einschlussreihen sind in jedem Felde des Körner-Mosaiks verschieden. Es werden diese bekannten Erscheinungen nur aus dem Grunde besonders erwähnt, weil sich darin die ursprünglichen, durch Krystallisation entstandenen Aggregate, gegenüber den unten erwähnten nachträglich durch Zertrümmerung hervorgerufenen, verschieden verhalten.

Eine andere für den Geröllquarz charakteristische Erscheinung besteht darin, dass eine sehr grosse Zahl der Durchschnitte im polarisirten Licht eine eigenthümliche an Zwillingslamellirung erinnernde Streifung zeigt, indem der einheitliche Farbenton des Gesammtschnitts von zahlreichen parallelen, gradlinig oder gebogen verlaufenden Streifen abweichender und zwar gewöhnlich einer höher liegenden Farbentönung unterbrochen wird. Meist tritt die Streifung in der

ganzen Ausdehnung des Schnittes auf, doch kommen auch Durchschnitte vor, in denen sich die Erscheinung auf den Rand oder Theile desselben beschränkt zeigt. DerUnterschied in der Höhe der Farben ist stets ein geringer; gewöhnlich liegen, normale Dicke des Schliffes vorausgesetzt, Abstufungen im Grau niederer Ordnung vor, oder dem Grau des Gesammtschnitts entspricht hellgelb der Streifen. Im gewöhnlichen Licht heben sich die Streifen durch eine schwach bräunliche oder gelbliche Tönung von der übrigen Masse des Schnittes ab; im reflektirten Licht erscheinen sie trübe weiss. Erst bei Anwendung sehr starker Vergrösserungen lösen sich die Streifen in zahllose winzige nach parallelen Ebenen geordnete Poren oder Flüssigkeitseinschlüsse auf. Ob das eine oder andere vorliegt, lässt sich bei der ausserordentlich geringen Grösse der Körperchen nicht mit Sicherheit entscheiden. Man erkennt ferner, dass die Breite der Streifen, die in den einzelnen Schnitten wechselt, nur von dem Winkel abhängt, unter welchem die Ebenen der Einschlüsse in die Schliffmasse eintauchen. Die Endigung der Porenebenen in dem erwähnten Fall, dass sie nur randlich auftreten, hat viel Aehnlichkeit mit der Endigung eines Sprunges. Wie dieser nicht plötzlich aufhört, sondern durch differentiale Abnahme des Raumes zwischen den Sprungwänden sich allmählich auskeilt, nimmt auch hier die Grösse der Poren, die schliesslich selbst bei stärkster Vergrösserung nur noch wie ein feiner Staub erscheinen, allmählich bis zum völligen Verschwinden ab.

Der vorstehend beschriebenen gleiche oder ähnliche Erscheinungen sind am Quarz mehrfach beobachtet und auf mechanische Einwirkungen zurückgeführt worden. Auch in dem vorliegenden Fall hat man es sehr wahrscheinlich mit Druckwirkungen zu thun, ob jedoch die Streifen abweichender Polarisation als Zonen geänderter, durch das Auftreten der Poren bedingter Spannungen, oder als sekundäre Zwillingslamellirung, die Poren alsdann nur als Begleiterscheinung aufzufassen sind, das mag unentschieden gelassen werden. Fraglich muss es auch bleiben, ob die Entstehung der Streifung und die Porenbildung in die Zeit vor oder nach Absatz der Conglomerate fällt.

Dass die fertigen Conglomerate starken mechanischen Einwirkungen ausgesetzt gewesen sind, lässt sich an dem mikroskopischen Bilde der sämmtlichen untersuchten Gesteine, in besonders reichem Maasse jedoch an dem Bilde derjenigen Conglomerate nachweisen, die schon äusserlich in der plattgedrückten Form ihrer Gerölle und in dem Auftreten von Berstrissen Anzeichen solcher Wirkungen an sich tragen. An dem Geröllquarz, sowohl der grösseren Gerölle wie auch der kleinen den Hauptantheil der Bindemasse ausmachenden Geröllquarzkörnchen, äussern sich jene Einwirkungen in dem Auftreten undulöser Auslöschung, ferner in Zerbrechuug oder Zertrümmerung der Quarzmasse. Die Zertrümmerungen erstrecken sich gewöhnlich nur auf randliche Theile oder auf die Nachbarschaft der Berstrisse; nur in selteneren Fällen ist das ganze Geröll davon betroffen. Bei den kleinen Geröllquarzkörnchen der Bindemasse ist mit der Zertrümmerung in manchen Fällen eine mehr oder weniger deutliche Streckung

oder Auswalzung randlicher Theile verbunden, welche dadurch spiessig ausgezogen oder fransenartig zerschlitzt erscheinen. Von den ursprünglichen durch Krystallisation entstandenen Körneraggregaten des Geröllquarzes lässt sich das Mosaik der Bruchzonen ziemlich leicht dadurch unterscheiden, dass bei den letzteren die Feldertheilung bez. der Verlauf der Bruchlinien einer gewissen Regelmässigkeit nicht entbehrt, die optische Orientirung der gelösten Theilchen meist nur wenig von einander abweicht und die Regionen vollständigen Bruches mit den von der Zerdrückung nicht betroffenen Theilen durch Uebergangszonen, in denen durch unvollständigen oder theilweisen Bruch eine mehr verschwommene Facettirung herrscht, verbunden sind. Auch der Verlauf der Flüssigkeits-Einschlussreihen kann zur Unterstützung beider dienen. In dem Krystallmosaik setzen die Reihen an den Rändern der einzelnen Felderchen ab, während sie, falls Bruchmosaik vorliegt, ohne Unterbrechung oder mit nur geringer Ablenkung fortlaufen.

An der Zusammensetzung der Bindemasse betheiligen sich nach mikroskopischem Befunde ausser den schon mehrfach erwähnten kleineren Quarzkörnchen mit Geröllcharakter die folgenden Mineralien: Pyrit, Magneteisenerz, Zirkon, Rutil, Muscovit, Chlorit, sekundärer Quarz und gediegen Gold. In den Conglomeraten No. 1 und 4 findet sich ausserdem in reichlicher Menge ein farbloses, stark lichtbrechendes Mineral, dessen Bestimmung auf optischem Wege zu keinem sicheren Resultat führte; in dem Gestein No. 8, das von den Uebrigen auch in anderer Richtung abweicht, in ziemlich grosser Menge Turmalin. Für den Geröllquarz der Bindemasse gilt Alles, was oben für die grösseren Gerölle ausgeführt ist.

Der Pyrit, der an Menge dem Quarz zunächst steht, tritt in bis $1\frac{1}{2}$ mm grossen, selten grösseren Krystallkörnern auf, die in den meisten Fällen vollständige Abrollung oder wenigstens deutliche Rundung der Kanten und Ecken erkennen lassen. Im Gegensatz dazu kommen in den Conglomeraten No. 2 und 5 sehr reichlich Durchschnitte mit scharfer krystallographischer Umgrenzung $\left(\infty O \infty \quad O \quad \frac{\infty O 2}{2}\right)$ vor, so dass man hier an nachträgliche Ausscheidung denken könnte. Da sich jedoch gleichzeitig vereinzelt liegende Krystallbruchstücke und untergeordnet auch abgerollte Körnchen finden, Pyritkrystalle ausserdem in fast allen Conglomeraten als Einschluss im Geröllquarz vorkommen und nachträgliche mechanische Störungen, Zerbrechungen in mehrere gegen einander verschobene Theile oder Zerquetschung zu grusartigen Haufwerken keine seltene Erscheinung sind (No. 4), kann es nicht fraglich sein, dass der Pyrit den Conglomeraten als primärer Gemengtheil angehört. Die Verschiedenheit in dem Erhaltungszustand findet darin ihre Erklärung, dass nur diejenigen Krystalle eine Abrollung erfahren konnten, welche bei der Zerstörung des Ursprungsgesteins oder beim Transport zur sekundären Ablagerungsstätte aus dem Zusammenhang mit Quarz gelöst wurden, während die in Quarz eingebetteten Krystalle in ihrer Form erhalten

blieben. Das gleiche gilt vom Magneteisenerz, das gegenüber dem Pyrit immer nur in sehr untergeordneter Menge vorhanden ist, und ebenso vom Zirkon. Die abgerundet prismatischen Krystallkörner des letzten Minerals lassen sich als accessorischer Bestandtheil in fast allen Gesteinen nachweisen. In ausnahmsweise reicher Menge betheiligt er sich an der Zusammensetzung des Conglomerats No. 3.

Rutil kommt in allen Gesteinen reichlich vor, ist jedoch nicht ursprünglich Gemengtheil, sondern verdankt seine Entstehung sehr wahrscheinlich der Umbildung eines Titanminerals, vielleicht dem Ilmenit, dem ein Theil des beobachteten dunklen oxydischen Erzes angehören mag. Für sekundäre Natur spricht sein Auftreten in unregelmässigen oder pseudomorphosenartigen Aggregaten, die sich erst bei tark er Vergrösserung in Haufwerke winziger, aber scharf begrenzter Kryställchen auflösen. Die Ränder der Haufwerke sind oft strähnenartig ausgezogen, wobei gleichzeitig eine Auflockerung der Masse zu einzeln liegenden Kryställchen stattgefunden hat, die sich dann oft weithin verflösst in der Bindemasse vorfinden. Unter den Krystallbildungen des Rutils sind einfache, kurzprismatische Formen am häufigsten, doch kommen auch gar nicht selten knie- und herzförmige Zwillingsbildungen vor.

Das oben erwähnte farblose Mineral der Conglomerate No. 1 und 4 tritt in schmalleistenförmigen, quergegliederten Durchschnitten auf, die häufig einseitig gegabelt erscheinen und deutliche, parallel der Längsrichtung verlaufende Spaltrisse aufweisen. Im polarisirten Licht zerfallen sie zum Theil in zwei Lamellen, die gegen die Naht eine Auslöschungsschiefe bis 22° zeigen. Die Lichtbrechung ist ziemlich hoch, die Stärke der Doppelbrechung etwas höher als diejenige des Quarzes, der Charakter derselben liess sich jedoch nicht mit Sicherheit bestimmen. Eine Prüfung des chemischen Verhaltens konnte zur Zeit nicht vorgenommen werden, die Natur des Minerals muss daher zunächst noch fraglich bleiben. Die Rolle des Kitts der aufgeführten Mineralien fällt dem Muscovit- und Chloritgehalt der Gesteine zu. Während der Muscovit ziemlich gleichmässig vertheilt in Anhäufungen von Flitterchen oder auch feinstruirten sericitischen Aggregaten auftritt, erscheint das fahlgraugrüne chloritische Mineral theils in flasrigen Aggregaten, theils in grösseren verbogenen oder zerschlitzten striemenartigen Partien und ist hauptsächlich an die pyritreichen Zonen oder an den Pyrit selbst gebunden. Befolgen die Chloritsträhnen, deren langgezogene Form wohl auf mechanischer Streckung beruht, parallele Anordnung, so kann dadurch ein flasriger Habitus der Bindemasse hervorgerufen werden. Neben den immer feinstruirten Glimmeraggregaten des Cements finden sich spärlich grössere (bis 0,75 mm), an den Enden zerfranste und wellig verbogene, daher undulös auslöschende Glimmerleisten von gelblicher Farbe und schwachem Pleochroismus, welche den Conglomeraten sicher als ursprünglicher Bestandtheil angehören. Entweder hat man es mit gebleichtem Biotit oder sekundär gefärbtem Muscovit zu thun. Beziehungen zu dem chloritischen Mineral des Cements liessen sich nicht feststellen.

Dass der Chlorit Umbildungsprodukt ist, bedarf keines besonderen Nachweises. Für den Muscovit ist die gleiche Entstehung mindestens sehr wahrscheinlich, indem die Aggregate oder einzelnen Flitterchens mit den Fragmenten und Körnchen der Trümmerbestandtheile häufig in einer Weise verknüpft sind, welche nur in nachträglicher Krystallisation und Substanzwanderung ihre Erklärung finden kann. Dahin gehört die Erscheinung, dass Flitterchen des Minerals in paralleler oder büschliger Anordnung von den Rändern der Quarzgeröllkörnchen ausstrahlen, Ansiedelungen in dem Bruchmosaik bilden und bei randlicher Streckung des letzteren zwischen die Quarzblätter eingedrungen sind. Beim Chlorit lassen sich ähnliche Erscheinungen nachweisen, nur haben hier ganz vorherrschend die abgerollten Körnchen des Pyrits den Ansatzpunkt abgegeben.

Abgesehen von solchen auf Umbildung und molecularer Wanderung der Umbildungsprodukte beruhenden Veränderungen, bietet das mikroskopische Bild der Conglomerate Erscheinungen dar, welche dafür sprechen, dass auch Neubildungen aus nachträglich zugeführtem Material substantielle Veränderungen hervorgerufen haben. Für neugebildet sehe ich einen Theil des mikroskopischen Quarzes der Bindemasse an, ferner glaube ich Anhaltspunkte gewonnen zu haben, dass das gediegene Gold der Conglomerate nicht aufbereitetes Gold (Schwemmgold) darstellt, sondern ebenfalls eine nachträgliche an Ort und Stelle entstandene Bildung ist.

Was den sekundären Quarz anbetrifft, so fällt ihm im Allgemeinen die Rolle der Ausheilung der durch mechanische Einwirkung hervorgerufenen Defekte, Ausfüllung von Rissen der Gerölle und Verkittung ihrer Bruchstücke zu. Neben vorherrschend feinkörnigen Aggregaten kommen untergeordnet auch kurzstenglige vor, bei denen eine Neigung der Stengelchen, sich senkrecht zur Oberfläche zu stellen, unverkennbar ist. Es ist nicht immer leicht, die sekundären Aggregate von den sehr ähnlich aussehenden durch Bruch und Streckung entstandenen Haufwerken zu unterscheiden. Als Kennzeichen können dienen, dass der sekundäre Quarz sehr arm an Flüssigkeitseinschlüssen ist, daher meist vollkommen wasserhell und klar erscheint und seine Aggregate gegen den Geröllquarz in scharfer Linie absetzen, während das Mosaik der Zerstückelungszonen in vielfach gebrochener Linie an unberührt gebliebene Theile desselben angrenzt oder durch die früher erwähnten Uebergangszonen verschwommener Facettirung davon getrennt wird.

Die Auffassung, dass das gediegene Gold der Conglomerate ebenfalls Neubildung ist, stützt sich auf die folgenden Beobachtungen:

1. das Gold tritt entweder in mikroskopischen Kryställchen auf, deren Formen sich in Folge der Einbettung in andere Substanz oder verzerrten Wachsthums nur selten mit Sicherheit bestimmen lassen, oder seine Gestalt ist diejenige krystalliner, im Innern kompakter, nach Aussen hin mit Flächenbegrenzung abschliessender Aggregate von ganz unregelmässig eckiger, bald mehr rundlicher, bald gestreckter Um-

grenzung und höckerig-zackiger Oberfläche. Trumartige Abläufer, die sich bisweilen in einzelne Kryställchen auflösen, und zackige oder hakig gebogene Ansätze sind eine häufige Erscheinung. Runde, geglättete Körner- oder Blättchenform, wie sie dem Schwemmgold in Folge mechanischer Aufbereitung durch Wassertransport eigen sind, fehlen dagegen vollständig.

2. Die räumliche Verbreitung des Goldes innerhalb der Conglomerate beschränkt sich auf die Zertrümmerungszonen und die sekundären Quarzbildungen. Als Einschluss in Quarz, welcher sich durch die oben beschriebenen Eigenschaften unzweifelhaft als Geröllquarz charakterisirt, wurde Gold niemals beobachtet. Diese Thatsachen würden sich, wenn man von der Gestalt absieht, mit der Deutung des Goldes als Schwemmgold nur dann vereinigen lassen, wenn man die gewiss sehr unwahrscheinliche Annahme gelten lassen wollte, dass diejenigen Theile der Gerölle, welche Gold als Einschluss führten, durchgängig von der Zertrümmerung betroffen worden sind.

Während sich die Kryställchen zwischen den Felderchen des Bruchmosaiks abgesetzt finden oder auch hier und da als Einschluss in sekundärem Quarz auftreten, erscheinen die Aggregate in den weitaus meisten Fällen mit dem Pyrit verwachsen, und zwar in der Weise, dass das Gold randliche Ansätze bildet, Einbuchtungen ausfüllt oder zerbrochene nach Form und Lage zusammengehörige Theile und grusartige Körneranhäufungen verkittet. In einzelnen Fällen sind Pyritkörnchen vollständig von Gold umwachsen. Da umgekehrt gediegen Gold niemals als Einschluss im Pyrit beobachtet wurde, bekundet es sich als das jüngere der beiden Mineralien. Als Beweis dafür nun, dass das Verwachsungsverhältniss kein ursprüngliches ist, muss die Thatsache gelten, dass nur abgerollte, zerbrochene oder zu Grus zerdrückte Pyritkörnchen Goldansätze aufweisen, mit anderen Worten, dass Gold nur dort am Pyrit abgesetzt wurde, wo der ursprüngliche Zusammenhang des letzteren Minerals mit dem Quarz, sei es durch den Transport der Quarzbruchstücke, sei es durch nachträgliche mechanische Vorgänge, gelöst wurde. In Geröllquarz eingeschlossene Krystalle oder auch Theile derselben, welche mit dem Quarz noch in ursprünglicher Verwachsung verbunden sind, zeigen sich frei von Goldansätzen. In diesen Verhältnissen ist wohl auch zum Theil der Grund zu suchen, dass Conglomerate von demselben Fundpunkte sich in Bezug auf ihren Reichthum an Gold sehr verschieden verhalten. Von zwei mir vorliegenden Stücken der Simmer & Jack-Goldgrube ist das eine (Nr. 1) sehr reich an Gold und zwar fällt hier der Reichthum zusammen mit dem Auftreten durchweg abgerollter oder durch mechanische Einwirkung zerstörter Pyritkörner, das andere Stück (No. 2) enthält zwar sehr reichlich gut erhaltene, ganz oder theilweise in Geröllquarz eingebettete Pyritkrystalle, ist dagegen so arm an Gold, dass sich in keinem der angefertigten Dünnschliffe eine Spur davon nachweisen liess.

Ob die vorstehenden Beobachtungen über das Auftreten des gediegenen Goldes eine allgemeine Giltigkeit beanspruchen können oder nur lokale Erscheinungen treffen, muss dahingestellt bleiben und wird sich nur durch Untersuchung eines umfangreicheren Materials, als mir zu Gebote stand, entscheiden lassen.

Dass die Conglomerate sowohl was den Mineralbestand, wie auch die Deutung der einzelnen Mineralien, ob primär, ob sekundär, anbetrifft, sehr verschiedene Ausbildung zeigen können, beweist u. A. das Vorkommen No. 8. Ausser Geröllquarz uud Muscovit enthält das Gestein reichlich Turmalin und in sehr grosser Menge Pyrit, jedoch nicht als Trümmerbestandtheil wie die anderen Conglomerate, sondern, indem es in drusigen mit scharfen Kryställchen ausgekleideten Partien oder als Ausfüllung von Rissen der Geröllquarze auftritt, als nachträgliche sekretionäre Bildung. Der Turmalin findet sich unregelmässig eingestreut zwischen den Pyritbildungen, wohl auch von diesen umschlossen, seltener im Quarz eingebettet. Seine kurz prismatischen, bis $^1/_2$ mm grossen Kryställchen sind zum Theil recht scharf umrandet, trotzdem halte ich es für fraglich, ob er den Neubildungen der Conglomerate zugehört.«

Der Goldgehalt wechselt von wenigen Grammen bis über 100 g auf eine Tonne Conglomerat. Er steht an manchen Orten, besonders in mehreren bei Johannesburg belegenen Bergwerken (Robinson, Worcester, Ferreira u. s. w., im umgekehrten Verhältniss zur Flötzmächtigkeit, steigt mit der Verschwächung, sinkt mit der Erweiterung des Flötzes. Im Allgemeinen haben viele innerhalb der Flötzquerschnitte vorgenommene Probefeststellungen eine sehr ungleichmässige Vertheilung des Goldes ergeben, mit der Ausnahme allerdings, dass das Gold sich oft angereichert findet in den vorwiegend am Liegenden des Flötzes sich entlangziehenden Schnüren grösserer Kiesel. Der durchschnittliche Goldgehalt eines Flötzes bleibt sich in den verschiedenen Teufen gleich, wenn zwar am Ausgehenden selbst eine gewisse Anreicherung als Ergebniss der Verwitterung und Zerstörung des früheren, höher gelegenen Ausgehenden festgestellt wurde. Der Goldgehalt des Südflötzes wechselt beispielsweise zwischen 6 g und 1 kg und beträgt im Durchschnitt 45 g auf 1 Tonne. Der durchschnittliche Goldgehalt der einzelnen Flötze, mit einander verglichen, ist wiederum sehr verschieden. Bis jetzt hat man die Hauptflötzgruppe, und innerhalb dieser wieder die minder mächtigen Flötze, das Südflötz, das Südflötz-Nebenflötz, das Middelflötz und das Hauptflötz-Nebenflötz, am reichsten gefunden. Aus wirthschaftlichen Gründen, welche an späterer Stelle eingehender entwickelt werden sollen, sind zur Zeit daher fast nur die genannten Flötze, sowie das Middel- und Südflötz der Du Preez-Flötzgruppe, sowie das Nigel-Flötz bei Heidelberg, welche sich durch besonders hohen Goldgehalt auszeichnen, und die sehr wenig tiefliegenden, leicht erreichbaren Flötze der Schwarzflötzgruppe in Betrieb genommen worden. Das Nordflötz wird nur auf den Gruben Jumpers und Simmer & Jack gebaut; es ist indess auch nicht ausgeschlossen, dass dort das vermeintliche Nordflötz

vielmehr das Hauptflötz ist, weil die Identität der Flötze nicht hinreichend erwiesen ist. Auf Meyer & Charlton ist das Hauptflötz, soweit es aus zersetztem Conglomerat bestand, vor drei Jahren mit Gewinn abgebaut worden. Es liegen somit nur hinsichtlich der genannten Flötze genauere Feststellungen vor. Der Durchschnittsertrag aller in Abbau befindlichen Flötze zusammen hat in den Jahren 1892 und 1893 rund 23 g Gold auf 1 Tonne Conglomerat betragen. Mit Rücksicht auf Verluste in den Goldgewinnungsprozessen, welche später noch näher erörtert werden, ist der thatsächliche Goldgehalt der in Abbau genommenen Lagerstätten aber höher; man wird ihn indessen wohl nicht auf mehr als etwa 28—30 g Tonnengehalt veranschlagen dürfen.

Es sollen einige Feststellungen über den Goldgehalt der Conglomerate in grösseren Teufen an verschiedenen Punkten des Witwatersrands, von West nach Ost, hier Platz finden, von welchen Mr. Lionel Phillips in der Generalversammlung der Rand-Mines-Company am 22. Februar d. J. Mittheilung machte:

Im Champ d'or-Tiefbau ist das Flötz im Hauptschacht in 122 m Teufe 0,33 m mächtig bei 26 g durchschnittlichem Goldgehalt in einer Tonne Erz angetroffen worden.

Auf Roodepoort fand der Schacht das Südflötz in 182 m Teufe, 0,28 m Dicke und 72 g Goldgehalt.

Das Bohrloch der Rand-Deep-Level-Company, welches südlich Crown-reef liegt, traf das Südflötz in 252 m Teufe mit 0,45 m Mächtigkeit und 18,5 g Gold, sowie das Hauptflötz-Nebenflötz in 273 m Teufe mit 0,45 m Mächtigkeit und 470 g Gold.

Das Bohrloch der Henry Nourse Deep-Level-Company durchteufte das Südflötz in 184 m Teufe bei etwa 0,75 m Mächtigkeit und rund 200 g Goldgehalt, sowie das Hauptflötz-Nebenflötz wenige Meter tiefer mit 35 g Gold.

Im Bohrloch im Umbilo Block fand man ein Flötz (Südflötz-Nebenflötz?) in 230 m Teufe mit 54 g, ein Flötz (Südflötz?) in 231,7 m Teufe mit 15 g und ein Flötz (Hauptflötz-Nebenflötz? oder Hauptflötz?) in 237,2 m Teufe mit 69 g Gold.

Von der grössten Bedeutung ist aber das Ergebniss der Tiefbohrung in den Rand Victoria goldmines südlich Simmer & Jack.

Dem Vortrage*) des Vorsitzenden der Chamber of mines, Mr. Lionel Phillips in der Jahresversammlung vom 25. Januar d. J. zufolge ist das Südflötz daselbst in 750 m Teufe, in 0,30 m Weite mit 38 g Gold auf eine Tonne Conglomerat angetroffen worden; das Hauptflötz war 3 m mächtig; das Gold lag vorwiegend in den unteren 1,25 m und das durchschnittliche Ergebniss von neun Proben ergab 50 g, während der erfahrungsmässigen ungleichen Vertheilung des Goldes im Flötz entsprechend, die Ergebnisse der einzelnen Proben von 1 g bis zu 350 g wechselten.

---

*) The Standard and Diggers News. Johannesburg, 27. January 1894.

Mr. Lionel Phillips hob besonders hervor, dass er diese Zahlen von den Eigenthümern erhalten habe, und dass er sie auf deren Verantwortung und mit deren Einwilligung bekannt gebe, Die Bohrlochsermittelungen sind bei der geringen Dicke der Bohrkerne selbstverständlich nicht als Durchschnittswerthe zu betrachten; immerhin aber liefern sie den untrüglichen Beweis für die Anwesenheit des Goldes auch in grösserer Teufe, wie überhaupt für die grosse geognostische Gleichmässigkeit des Lagerstätten-Vorkommens am Witwatersrand.*) Es ist besonders wichtig hervorzuheben, dass, abgesehen von einzelnen örtlichen Abweichungen keine Beobachtungen gemacht worden sind, welche auf eine Zu- oder Abnahme des durchschnittlichen Goldgehalts nach der Teufe hin schliessen liessen.

Der Goldgehalt beschränkt sich nicht lediglich auf die Conglomeratflötze, sondern zieht sich auch in die begleitenden Sandsteine hinein und zwar um so mehr, je grobkörniger diese sind. Im Hauptflötz der Schwarzflötzgruppe steht das Gold vorwiegend in den unteren 40—60 cm an; ausserdem enthält der dasselbe unterlagernde Thonschiefer in seinen obersten 6—8 cm mächtigen, sehr eisenschüssigen, daher stark gelb und gelbbraun gefärbten Lagen beträchtlichen Goldgehalt, so dass diese mitgenommen werden.

Das Gold ist, selbst wenn es als sogenanntes Freigold im Gestein sich befindet, wegen zu feiner Vertheilung in der Regel mit dem Auge nicht wahrnehmbar. Im frischen unzersetzten Conglomeratgestein ist Gold mit Schwefelkies vielfach innig gemischt. Der Schwefelkies ist in der Regel in das Conglomeratgestein fein eingesprengt, indessen so ungleichmässig, dass er stellenweise nur in Funken vorkommt, stellenweise in dichterer Masse gehäuft ist. Es sind auch abgerundete kleine Schwefelkiesknollen im Conglomerat gefunden worden, bezüglich deren indessen noch nicht mit hinreichender Genauigkeit ermittelt werden konnte, ob sie in Folge Abrollung oder durch Druckwirkungen ihre jetzige Gestalt erhalten haben.

Soweit die Atmosphärilien im Laufe der verflossenen geologischen Perioden ihre Einwirkung auf das Conglomeratgestein ausüben konnten, ist es stark zersetzt; die Schwefelkiese sind mehr oder weniger in Brauneisenstein oder in rothen Eisenocher umgewandelt; das Gestein ist leicht bröcklich, Gold vielfach mit unbewaffnetem Auge sichtbar geworden. Da die Flötze der Hauptflötzgruppe besonders eisenhaltig sind, so ist die Röthung ihrer Ausgehenden ausgesprochen stark, während die Ausgehenden der minder eisenreichen Flötze, namentlich der Kimberley-Gruppe mehr gelb gefärbt sich erweisen. Der Uebergang aus dem zersetzten rothen in das unzersetzte blaugraue Gestein findet nach

*) Es soll nicht unterlassen werden, darauf hinzuweisen, das Herr Professor Dr. Süss aus Wien in den Sitzungen der Silber-Kommission vom 1. und 2. Juni 1894 Bedenken gegen diese bebehauptete Gleichmässigkeit aussprach. Ich kann mich diesen Bedenken auch jetzt noch nicht anschliessen. (Man vergleiche die Berichte über die Sitzungen der Kommission vom 1., 2., 4. und 5. Juni.)

der Teufe zu allmählig statt und auf den einzelnen Gruben in verschiedenen Tiefen. Es giebt Gruben, welche unzersetztes Gestein schon am Ausgehenden haben, andere, welche dasselbe erst in grosser Tiefe erreichen; meist liegt der Uebergang zwischen 30 und 40 m Saigerteufe.

Der Umstand, dass das in Abbau genommene Flötz der Schwarzflötzgruppe sich besonders stark zersetzt erwies, in Verbindung damit, dass es als hangendstes Conglomeratflötz der ganzen Witwatersrandmulde, die Grünsteindecke noch überlagernd, aufgefunden wurde, gab Einigen Veranlassung zur Annahme, dass es aus der Verwitterung und Wiederablagerung der Ausgehenden der anderen Flötzpartien entstanden sei. Allerdings finden sich in dem Flötz mehrfach Rollstücke vor, welche den Anschein gewähren, als ob sie selbst abgerollte Conglomeratstücke wären. Diese Erscheinungsweise dürfte indessen nur einer besonders durchgreifenden Verwitterung zuzuschreiben sein; zudem finden sich in den von Thonschiefer stärker überlagerten Partien des Flötzes nur Conglomeratkiesel von ganz wohlgeformtem, nicht ungewöhnlichem Aussehen.

Es muss bezüglich des Mineralgehalts der Conglomerate noch erwähnt werden, dass sich auf den westlichen Gruben des Witwatersrands ein geringerer Antimongehalt vorfindet, und dass man auf Alexandra estate und New-Rietfontein estate Zinkblende im Flötz angetroffen hat.

Die Lagerstätten sind vielfach gestört; zahllose Gesteinsgänge von geringerer oder grösserer, zuweilen bis 30 m zunehmender Mächtigkeit setzen durch dieselben hindurch. Die Gesteinsgänge sind in selteneren Fällen mit Granit ausgefüllt. In der überaus grossen Mehrzahl der Fälle handelt es sich um Grünsteingänge, welche in innigem Zusammenhange mit der nördlich des Klipriviers festgestellten deckenförmigen Grünsteinablagerung stehen, wahrscheinlich die Ausbruchskanäle für dieselbe geliefert haben dürften. Der Grünstein wird theils fest, theils mehr oder minder zersetzt angetroffen. Die Zersetzung ist zuweilen so stark vorgeschritten, dass das Gesteinsmaterial beim Anfahren des Ganges wie Schwimmsand in die Grubenbaue hineinfliesst. Geländeeinsenkungen, namentlich die an früherer Stelle erwähnten Spruits, finden sich oft da, wo Grünsteingänge das Gebirge durchsetzen, und verdanken der Zersetzung des Eruptivgesteins ihre Entstehung.

Mehrere der Ganggesteine wurden von Herrn Dr. Koch mikroskopisch untersucht. Er äussert sich darüber wie folgt:

»1. Ganggestein von einer Stelle 3,5 km nördlich der Robinson-Grube:

Das mittel- bis grobkörnige Gestein besteht aus einem granitisch-körnigen Gemenge von weissem Feldspath, dunkelgrüner Hornblende und reichlich Quarz, zu denen an accessorischen Gemengtheilen noch Apatit und Titanit, an Zersetzungsprodukt ein dunkles chloritisches Mineral und Epidot hinzutreten. Der Feldspath erscheint unter dem Mikroskop zum grössten Theile trüb durch Muskovitbildung; an frischen Stellen der Schnitte lässt sich jedoch mit Sicherheit feststellen, das Plagioklas vorliegt. Die Hornblende bildet breitprismatische Krystal-

loide ohne Flächenendigung, wird mit dunkelgrüner Farbe durchsichtig und zeigt nur ganz untergeordnet Umbildung in chloritische Substanz.

Der grösste Theil des reichlich vorhandenen Chlorits ist ebenso wie der Epidot Zersetzungsprodukt von Biotit, der frisch nur noch in spärlichen Resten vorhanden ist. Das Gestein gehört demnach in die Gruppe der glimmerführenden Quarzhornblendediorite.

2. Gesteinsstück aus dem westlichen Diabasgang der Robinson-Grube:

In dem mittelkörnigen Gestein erkennt man mit unbewaffnetem Auge zahlreiche divergentstrahlig geordnete Plagioklasleisten, ein dunkles augitisches Mineral und zahlreiche Erzpartikelchen, die theils einem Kies, theils einem opaken oxydischen Erz angehören. Nach dem mikroskopischen Befund nimmt ausser diesen Mineralien Quarz in ziemlich reicher Menge und grün durchsichtige Hornblende an der Zusammensetzung theil. Der Erstere findet sich entweder in einzelnen Körnchen in den Zwickeln des Feldspathleistenwerks oder umsäumt in feiner mikropegmatitischer Verwachsung mit Feldspath in bis $^{1}/_{2}$ mm breiter Zone die Plagioklasleisten, gegen die er jedoch mit scharfer Grenze abschneidet. Die kleineren Zwischenräume der Leisten werden von dem mikropegmatitischen Aggregat gewöhnlich allein eingenommen, an der Ausfüllung der grösseren betheiligt sich in reichlicher Menge ein im Dünnschliff nahezu farbloser monokliner Augit, etwas spärlicher bräunliche homogene Hornblende, die sowohl für sich in prismatischen Krystalloiden, wie auch vielfach als Umrandung des Augits auftritt. Während die Augitschnitte durchweg frisch erscheinen, ist die Hornblende zum Theil in chloritische Substanz unter Neubildung von Biotit und Erzausscheidung umgewandelt. Auch der Plagioklas ist zum grössten Theil durch Muscovitbildung und Calcitausscheidung getrübt. Nach den Auslöschungsschiefen beiderseits der Zwillingsnaht gehört er in die Labradorreihe. Mit der Zwillingsbildung nach dem Albitgesetz steht häufig eine solche mit dem Karlsbader-Gesetz in Verbindung. Accessorisch findet sich reichlich Apatit in gedrungenen Säulchen, Schwefelkies und in grosser Menge ein opakes oxydisches Erz, das nach Schnittformen und Umwandlungserscheinungen dem Titaneisenerz angehört. Da sowohl der Quarz, wie auch die Hornblende zweifellos primär sind, liegt in dem Gestein ein Quarz-Diabas u. z. ein quarzführender Proterobas vor, der dem Kongadiabas Törnebohms, dem mikropegmatitreichen Typus des Whinsill-Lagers im nördlichen England u. s. w. nahesteht.

3. Ganggesteine von einem 1,6 km nördlich der Robinson-Grube in der Nähe der Eisenbahn gelegenen Punkte.

Das Gestein besitzt dieselbe Beschaffenheit wie No. 2, nur der Erhaltungszustand ist in sofern etwas abweichend, als noch reichlicher Zersetzungsprodukte auftreten. Das mikropegmatitische Aggregat von Quarz und Feldspath giebt sich schon im Stück durch einen röthlichen Farbenton, der in scharfer Grenze an der hellen Feldspathsubstanz absetzt, zu erkennen. Die Färbung wird durch eine sehr feine braune Bestäubung des feldspäthigen Antheils hervorgerufen.

4. Bohrkern aus 60 m Tiefe des Bohrlochs der Rand-Victoria-Goldgrube.

Das frische mittelkörnige Gestein enthält als ganz vorwaltenden Gemengtheil einen rhombischen Pyroxen, der nach dem sehr schwachen Pleochroismus, der hellgrünlichen Farbe im Stück und dem gänzlichen Fehlen der bei den eisenreicheren Gliedern gewöhnlich vorhandenen mikrolithischen Täfelchen wohl eher dem Enstatit als dem Bronzit angehört, ferner Olivin in einzelnen oder gehäuft zusammenliegenden Körnern und der Menge nach sehr zurücktretend einen frischen basischen Plagioklas, welcher den Kitt der übrigen Gemengtheile bildet. Accessorisch finden sich spärlich und gewöhnlich an die Umrandung des Olivins gebunden Biotitflitterchen. Apatit und primäres Erz scheinen zu fehlen.

Die Individuen des rhombischen Pyroxens besitzen in der Regel gute Krystallbegrenzung durch $\infty P \breve{\infty}$, $\infty P \bar{\infty}$, ∞P und $P \breve{\infty}$. Die Schnitte aus der Prismenzone zeigen quergegliederte, breite Säulenform, deren Grösse bis zu 3 mm anwächst, mit gerader oder dachförmiger Abstumpfung, die Querschnitte octogonale Umgrenzung. Faserige Struktur wurde an keinem der Schnitte beobachtet. Die Substanz des Pyroxens ist eine sehr reine, vollkommen frei von Einschlüssen. Umwandlung in bastitartige Substanz macht sich nur selten von den Querklüften ausgehend bemerkbar. Der Olivin ist dagegen zum grössten Theil zu feinfaserigen Talkaggregraten unter reichlicher Magnetitausscheidung zersetzt.

In dem Gestein liegt ein plagioklasarmer, von Nebengemengtheilen nahezu freier Olivinnorit vor.

5. Stück eines Bohrkernes von Farm Drietfontein 457 m von Comet Companys Conglomeratflötz bei Bocksburg.

Das feinkörnige, sehr wenig frische Gestein bietet dadurch Interesse dar, dass sich neben den gewöhnlichen Gemengtheilen der normalen Diabase zahlreiche mit einem Bastit-artigen Mineral erfüllte Pseudomorphosen finden, deren Schnittformen auf einen ursprünglich sehr reichen Gehalt an rhombischem Pyroxen hinweisen. Auch das Gefüge des Gesteins weicht gegenüber der rein ophitischen Struktur der gewöhnlichen Diabase dadurch ab, dass sowohl der monokline Augit wie jene Pseudomorphosen, gegenüber dem Plagioklas, idiomorphe Ausbildung aufweisen. Die Durchschnitte des monoklinen Augits besitzen in Längsschnitten breitprismatische, im Querschnitt mehr oder weniger deutliche hexagonale, durch Begrenzung von ∞P und $\infty P \grave{\infty}$ hervorgerufene, Formen; die Pseudomorphosen nach dem rhombischen Pyroxen sind im Längsschnitt gedrungen säulenförmig mit domatischer Abdachung, im Querschnitt von octogonaler durch $\infty P \breve{\infty}$, $\infty P \bar{\infty}$ und ∞P bedingter Umgrenzung. Eine für die rhombischen Pyroxene charakteristische Quergliederung der Säulchen macht sich ganz allgemein bemerkbar. Ob das Umwandlungsprodukt thatsächlich dem Bastit angehört, entzieht sich der sicheren Beurtheilung, da die einzelnen Fasern desselben zwar parallel geordnet erscheinen, aber nicht die gleiche optische Orientirung besitzen. Der Menge nach treten die Pseudomorphosen, sowohl dem Augit wie dem Plagioklas gegenüber stark hervor.

Der Plagioklas erscheint in relativ breiten Leistenformen. Das Gewebe derselben ist ein lockeres, so dass nur verhältnissmässig selten ringsum von Feldspath eingeschlossene Zwickel zu beobachten sind. Wolkige Trübung lässt die Lamellirung nach dem Albitgesetz nicht häufig hervortreten.

Der monokline Augit wird mit gelblichen Farbentönen durchsichtig und zeigt gegenüber der vorgeschrittenen Zersetzung aller andern Mineralien auffallende Frische.

Primärer Quarz, in winzigen Körnchen eingeklemmt zwischen die übrigen Gemengtheile oder in mikropegmatitischer Verwachsung mit Feldspath, dann mehr an die Umrandung des Plagioklases oder die Ecken der Zwickel gebunden, wurde in keinem der Dünnschliffe vermisst.

Von accessorischen Mineralien findet sich recht spärlich Apatit.

Frisches Erz ist, abgesehen von sekundären Magnetitkörnchen, die sich untergeordnet in dem bastitartigen Zersetzungsprodukt des rhombischen Pyroxens finden, nicht mehr vorhanden, doch weisen feinkörnige trübe stark lichtbrechende Aggregate von Titanit-artigem Aussehen auf ursprünglichen Gehalt von Titaneisenerz hin. Was die systematische Stellung des Gesteins anbetrifft, so kann man schwanken, ob man dasselbe zu den Diabasen oder auf Grund der etwas abweichenden Struktur und des ursprünglich hohen Gehaltes an rhombischem Pyroxen zu den Quarznoriten zu stellen hat.

In Rücksicht auf die Beschaffenheit des monoklinen Augits möchte ich das erstere befürworten und daher das Gestein als Quarzenstatit- oder -Bronzitdiabas bezeichnen.

6. Ganggestein vom Dyke on tree hill bei Bocksburg.

Das mittel- bis feinkörnige Gestein steht, was Struktur und Frische der Gemengtheile anbetrifft, dem oben beschriebenen Vorkommen von Klein-Letaba Birthday G. M. C. sehr nahe. Zu den dort aufgeführten Gemengtheilen, einem leistenförmigen Plagioklas, monoklinen Augit und Titaneisenerz, tritt noch Olivin in unregelmässigen Körnern hinzu, deren Schnitte im Dünnschliff Beginn der Umwandlung in Serpentin erkennen lassen. Eine fein konstruirte Basis ist vorhanden, spielt jedoch gegenüber den krystallinen Gemengtheilen eine sehr untergeordnete Rolle. Nach dem Handstück und dem Bilde im Dünnschliff könnte das Gestein ebensogut zu den Basalten wie zu den Olivindiabasen gestellt werden. Da unzweifelhafte Basalte in dem Gebiete nicht bekannt sind, reiht man es am besten den zahlreich auftretenden Diabasen an.

7. Bohrkern aus einem Bohrloche der Oceana-Company bei Knoppies Kraal.

Das feinkörnige, als Mandelstein ausgebildete Gestein, lässt im Dünnschliff deutlich divergentstrahlig-körnige Struktur erkennen, bedingt durch zahlreiche Plagioklasleistchen, deren Menge dem andern wesentlichen Gemengtheil des Gesteins, einem hellbräunlich durchsichtigen Augit, nur wenig Raum gewährt. Der letztere ist zum grössten Theil in Chlorit und Epidot zersetzt. Als Erstarrungsrest tritt zwischen beiden Mineralien untergeordnet eine im gewöhnlichen Licht

farblos erscheinende, im polarisirten Licht feine Aggregatpolarisation zeigende Intersertalmasse auf, deren Zusammensetzung sich nicht näher bestimmen lässt. Von accessorischen Mineralien ist nur Apatit zu nennen, der sehr spärlich in feinen Nädelchen eingestreut ist. Magnet- oder Titaneisenerz scheinen vollständig zu fehlen. Im Stück beobachtet man dagegen hier und da Schwefelkiesfünkchen. Die nach Grösse und Vertheilung keine Regelmässigkeit aufweisenden spärlich dem Gestein eingestreuten Mandeln sind mit Quarz, Epidot, Delessit und einem im Stück rothen, im Dünnschliff farblosen braunbestäubten Mineral von niedriger Licht- und Doppelbrechung erfüllt, welches wahrscheinlich zur Zeolithgruppe gehört.

8. Ganggestein von Farm Aasvogelrand im Oranje-Freistaat. Das Gestein ist ein Quarzdiabas von der Struktur und Zusammensetzung der unter 2 und 3 beschriebenen Vorkommen.«

Auch Quarzgänge setzen mehrfach durch die Lagerstätten hindurch, deren Quarz dann in der Regel hervorragend goldreich ist. Auf Wolhuter und Jumpers sind derartige Vorkommen von besonderer Reichhaltigkeit gefunden worden. Ein Quarzgang begleitet auf New-Rietfontein estate das Mittelflötz auf längere Erstreckung. Auf Meyer and Charlton legt sich in der 100 m-Sohle ein Kalkspathgang ganz flach an das Flötz heran und schleppt sich etwa 3—5 m an ihm entlang.

Sehr häufig haben Gesteinsgänge oder einfache Gebirgsklüfte zu Verwerfungen oder Ueberschiebungen Veranlassung gegeben. Einige der bedeutenderen derselben sollen angeführt werden.

Nördlich des Heidelberger Rands findet sich eine genaue Wiederholung der Schichtenfolgen, welche zwischen Zuikerboschrand und Heidelbergerrand vorliegen. Am Heidelbergerrand läuft nämlich eine Verwerfungsspalte entlang, an welcher die südlichere Gebirgspartie abgesunken ist.

Ferner setzt anscheinend durch die Farm Witpoortje bei Krügersdorp eine nordsüdlich verlaufende Verwerfungsspalte, sie gab durch Abrutschung des westlichen Muldentheils dazu Veranlassung, dass die Hauptflötzgruppe um 4 km nach Norden verschoben ist. Allerdings giebt es auch Stimmen, welche bestreiten, dass die auf dem westlichen Muldenflügel bei Krügersdorp gefundenen Flötze der Hauptgruppe angehören, sondern dieselben der Du Preez-Flötzgruppe zuschreiben. Auch hierüber wird erst im Laufe der nächsten Jahre auf Grund weiterer Aufschlüsse sich volle Klarheit erzielen lassen. Die Verwerfungsspalte dürfte bestimmend für den obersten Lauf des Klip-Riviers gewesen sein. Darstellungen von Flötzdurchsetzungen durch Grünsteingänge und Gebirgsklüfte, sowie dadurch bewirkte Verwerfungen und Ueberschiebungen sind in Grundrissen und Schnittansichten auf Tafel V, Figuren 5, 6, 7 und 8 und auf Tafel VI, Figuren 2, 3, 4 und 5 angegeben. Auf New-Rietfontein Estate hat offenbar der Ausbruch des im Hangenden der Ueberschiebungskluft auftretenden Grünsteins zur Gebirgsüberschiebung Veranlassung gegeben. In George Hoch und

Metropolitan zieht sich von dem in nordsüdlicher Richtung quer durch die Flötze hindurchsetzenden Grünsteingange aus ein streichender Ausläufer in die Gebirgsschichten zwischen die Flötze hinein. Dem Forscher bietet sich eine Fülle interessantester Beobachtungen.

Klerksdorp-Goldfeld

Das Klerksdorp-Goldfeld umfasst einige östlich Klerksdorp auftretende Conglomeratflötzzüge und eine westlich Klerksdorp auftretende Flötzmulde.

Das auf Grube Eastley Syndikate, etwa 5 km südöstlich Klerksdorp, in Abbau genommene Flötz kommt von der nordöstlich gelegenen Farm Buffelsdoorn her, schwenkt sich bei Erreichung des Boschrands in nordsüdliches Streichen herum, läuft den Boschrand entlang, nimmt mit diesem zusammen wieder einen südwestlichen Verlauf, wendet sich im Witkoop wiederum nach Süden und durchkreuzt südlich des Witkoop den Vaal-Rivier. Es hat östliches Einfallen von 15°, ist 1,5 m mächtig, aus kleineren Kieseln zusammengesetzt und besitzt nach dem Ausgehenden hin ein fast schiefriges Gefüge, welches sich in der Teufe indessen verliert. In etwa 30 m Teufe tritt an Stelle des zersetzten, pyritisches Conglomerat. Der Goldgehalt beträgt stellenweise 60 g, im Durchschnitt etwa 24 g auf eine Tonne.

Ueber dem Flötz liegt grobkörniger Sandstein von 0,5 m Mächtigkeit, welcher ebenfalls goldhaltig ist. Dann folgt ein zweites Conglomeratflötz, welches indessen noch nicht näher untersucht wurde.

Etwa 1 km westlich setzt ein Sandsteinflötz durch, welches ebenfalls von Buffelsdoorn herüberstreicht und in dieser Farm bergbaulicher Ausbeutung unterworfen worden ist, weil es daselbst etwa 19 g Gold auf eine Tonne führt. Das Sandsteinflötz ist in Buffelsdoorn auf etwa 300 m Länge überfahren worden. Es fällt mit 35° südöstlich ein und ist etwa 1 m mächtig. Sein Gefüge ist nahezu quarzitisch. Am Liegenden wird es begleitet von einer Schnur gröberer Quarzkiesel; ausserdem zieht sich ein etwa ½ cm dickes, schwarzes Band bituminösen, Schwefelarsen- und wasserhaltigen Quarzits, welches bald näher am Liegenden, bald näher am Hangenden liegt, das Flötz entlang. Schwefelkies tritt ebenfalls vorwiegend bandartig im Flötz auf. Die Kieselschnur und das Band bituminösen Quarzits sind besonders goldreich. Letzteres führt der Feststellung im Laboratorium der Bergakademie zu Berlin zufolge den bedeutenden Tonnengoldgehalt von 1,58 kg. Herr Dr. Koch hat dasselbe ebenfalls untersucht und schreibt: »Ueber das opake schwarze Mineral, welches den wesentlichen Bestandtheil der im Stück schwarzen, fettglänzenden Masse des Schleifstücks bildet, giebt das Mikroskop keine Auskunft. Es lässt sich nur erkennen, dass demselben Gold in zahlreichen winzigen Fünkchen und Flitterchen ziemlich gleichmässig eingestreut ist. Daneben kommt Quarz in vereinzelten Körnchen oder Aggregaten von Körnchen vor, die sich sämmtlich durch ausserordentlichen Reichthum an Flüssigkeitseinschlüssen auszeichnen.«

Etwa 2 km westlich Eastley Syndikate wird ein Conglomeratflötz auf Klerksdorp estate abgebaut. Dasselbe hat, wie die ersterwähnten Flötze, daselbst

nordsüdliches Streichen und infolge einer streichenden Sattelbildung theils östliches, theils westliches Einfallen. Die Mächtigkeit ist sehr wechselnd, im Durchschnitt 2,5 m. Die Kiesel sind durchweg sehr gross. Der Goldgehalt beträgt angeblich durchschnittlich etwa 15 g.

Etwas über der Mitte des Flötzes tritt eine etwa 30 cm starke Kieselschicht mit gelbem Bindemittel auf, in welcher Diamanten vorkommen sollen. Man will in dem zur Grube gehörigen Pochwerk in den Pochtrögen, welche der Zerkleinerung des Gesteins dienen, im Laufe eines Jahres 70—80 Diamanten von vorwiegend grüner, seltener schwarzer Farbe gefunden haben. In der Annahme, dass eine Menge Diamanten durch das Pochwerk zertrümmert worden wären, hat man eine Trommel aufgestellt, um die Diamanten durch Aussieben und Ausklauben zu gewinnen. Der Betriebsbeamte des Werks zeigte mir bei Gelegenheit der Befahrung der Grube drei kleine grüne Diamanten in Octaederform, welche im Laufe der letztverflossenen Woche auf diese Weise gewonnen sein sollten. Mit Rücksicht darauf, dass die Diamanten bei Kimberley in Griqualand-West auf primärer Lagerstätte in jüngerem Gebirge anstehend gefunden wurden, ist das Vorkommen auf Klerksdorp estate, wo sie auf sekundärer Lagerstätte im älteren Gebirge auftreten, dem Geologen jedenfalls äusserst befremdlich. Entweder weist das Vorkommen auf das Vorhandensein von primären Diamantlagerstätten in weit älterem Gebirge, als sie vordem gefunden wurden, hin, oder es liegt eine betrügliche Vorspiegelung vor, um in den Augen Unkundiger den Werth der Bergbauberechtsame zu erhöhen.

Etwa 15 km westlich Klerksdorp befindet sich eine hufeisenförmig gestaltete, nach Nordosten sich öffnende Gebirgsmulde, welche stellenweise 10 Conglomeratflötze führt. An dem Ausgehenden der Flötze hat die Gebirgsabwaschung einen grösseren Widerstand als im übrigen Gelände gefunden; es ist daher am Ausgehenden entlang ein Gebirgswall stehen geblieben, welcher den Verlauf der Mulde recht schön von hochgelegenem Punkte aus verfolgen lässt. Grundriss und Querschnitt der Mulde auf Tafel VI, Fig. 1 geben die örtlichen Verhältnisse ungefähr der Wirklichkeit entsprechend wieder. Das Einfallen der Flötze beträgt im westlichen Walle etwa 75°, verflacht sich nach der südlichen Muldenwendung hin aber auf 12—27° und beläuft sich im Ostwall auf 18—19°. Die goldführenden Lagerstätten sind 1—3 m mächtig und ziemlich verschieden in der inneren Zusammensetzung. Es sind theils eigentliche Conglomerate mit vorwiegend groben Kieseln, theils grobkörnige Sandsteine mit Kieselschnüren. Der Goldgehalt beträgt auf der einzigen zur Zeit daselbst in Betrieb befindlichen Grube Afrikander etwa 18—27 g auf eine Tonne. Wie auf Eastley Syndicate und Klerksdorp estate sind auch hier Grünsteindurchbrüche häufig und bewirken stellenweise beträchtlichere Störungen.

Wahrscheinlich sind die bei Klerksdorp auftretenden Conglomerate für Ausläufer der Witwatersrandflötze zu halten. Man hat sogar keinen Anstand genommen, das Hauptflötz der Grube Eastley Syndicate für das Schwarzflötz und

das Flötz von Klerksdorp estate für eins der Kimberley-Flötzgruppe zu erklären. Bedenkt man indessen, dass zwischen den westlichen Aufschlüssen der Witwatersrandmulde und den östlichsten Aufschlüssen bei Klerksdorp eine Entfernung von rund 130 km liegt, so wird man zugeben müssen, dass zur genaueren Identifizirung der verhältnissmässig geringen Aufschlüsse bei Klerksdorp mit den Lagerstätten der grossen Mulde ein Uebermaass von Phantasie gehört. Jedenfalls aber liefern die Vorkommen bei Klerksdorp ein weiteres werthvolles Beweismittel für das Vorhandensein einer grossen in westöstlicher Richtung sich erstreckenden Flötzmulde südlich des Witwatersrands und für die verhältnissmässig grosse Gleichartigkeit der goldführenden Conglomerate auf weitem Verbreitungsgebiet.

Vryheid-Goldfeld

Auf den Farmen Malta und Tusschenbyde bei Vryheid, 290 km südöstlich Johannesburg und im Flussgebiet des Umvolosi-Riviers gelegen, sind Conglomeratflötze gefunden worden, welche angeblich zahlbare Mengen von Gold führen und in bergbauliche Gewinnung genommen worden sind. Sie sollen den Lagerstätten am Witwatersrand und bei Klerksdorp geognostisch gleichwerthig sein. Leider war es mir unmöglich, sie zu eigenem Studium zu besuchen. Die Urtheile über den Werth derselben lauten sehr verschieden; sie sind in neuerer Zeit ziemlich günstig und gehen dahin, dass ein Goldgehalt von 15 g auf die Tonne vorliege.

Lydenburg-Goldfeld

Wie auf Buffelsdoorn im Klerksdorp-Goldfeld, so finden sich auch im Lydenburg-Distrikt, den Kapschichten konform eingelagert, einige goldführende Sandsteinflötze, welche auf weite Erstreckung hin festgestellt und an mehreren Orten bergbaulicher Ausbeutung unterworfen worden sind.

Auf Farm Frankfort, etwa 43 km nordöstlich Lydenburg, lagert im Thal eines Nebenflusses des Blyde-Riviers, auf Dolomit eine Schichtenfolge, welche nachstehendes Profil zeigt:

Schiefer mit feinen Schwefelkiesschnüren:

Oberes goldführendes Flötz 0,5—1,2 m, Brauneisenstein mit Quarz, Schwefelkies führend, Goldführend angeblich über 20 g auf eine Tonne.

Sandstein 1—3 m.

Conglomeratflötz 2 m, meist runde dunkelblaue Kieselschieferrollstücke, auch helle Kiesel, Goldgehalt von 2 g pro Tonne bis aufwärts zu angeblich hohem Gehalt.

Sandstein 66 m.

Unteres goldführendes Flötz, 10 cm — 1 m, Brauneisenstein und Quarz.

Dolomit.

Bis jetzt wird nur das Obere goldführende Flötz abgebaut. Eine genauere Angabe des darin festgestellten Goldgehalts wurde leider seitens der Betriebsleitung verweigert. In grösserer Höhenlage sollen noch zwei goldführende Sandsteinflötze vorhanden sein, deren oberes 1820 m über dem Meeresspiegel liegt.

*) Nach Fertigstellung des Berichts erfahre ich, dass Herr Staats-Minen-Ingenieur Klimke in einem letzthin erstatteten Bericht den durchschnittlichen Goldgehalt auf nur 6 g in der Tonne angiebt.

Dem unteren goldführenden Sandsteinflötz auf Farm Frankfort scheint das von der Transvaal Gold Exploration and Land Comp. im Ophirhill bei Pilgrimsrest in Abbau genommene Theta-Flötz zu entsprechen. Dieses überlagert ebenfalls dolomitischen Kalkstein, wird seinerseits aber von Quarzit, welcher in dünnen Lagen mit Dolomit wechsellagert, überdeckt; im weiteren Hangenden folgt alsdann Grünstein. Das ganze Schichtensystem ist bis in den liegenden dolomitischen Kalkstein hinein stark verwittert. Das Theta-Flötz selbst ist derart zersetzt, dass es zum grösseren Theile wie aus gestossenem Zucker zu bestehen scheint. Zwischen Theta-Flötz und dolomitischem Kalkstein hat sich in Folge der Zersetzung der oberen Kalksteinschichten eine etwa 0,30 m mächtige Schicht schwarzer manganreicher Erde gebildet, welche gleichwie das Theta-Flötz goldführend ist. Die Mächtigkeit des Theta-Flötzes ist sehr wechselnd; sie erreicht stellenweise 2 m. Im Frühjahr 1892 hat man in 162 t Erz einen Durchschnittsgehalt von 152 g und in 142 t Erz einen Durchschnittsgehalt von 35 g Gold ermittelt; der Gesammtdurchschnittsgehalt war nicht in Erfahrung zu bringen; jedenfalls hatten aber in Gegenwart des Verfassers vorgenommene Waschproben sehr befriedigende Ergebnisse. Das Flötz führt stellenweise Nester goldhaltigen Wismuthkarbonats.

Das zunächst im Hangenden folgende Gestein ist nicht so stark zersetzt, wie das Theta-Flötz selbst; es besteht aus abwechselnden 4—8 cm dicken Quarz- und 6—10 cm dicken Dolomitschichten. Die Dolomitschichten sind besonders bei zu Tage liegenden Blöcken stets mehr zerstört als die Quarzitschichten, so dass das Gestein ein eigenartig plattenförmiges Aussehen erhält. Eine gleiche Beobachtung machte ich am Manimanberge östlich Pilgrimsrest (Taf. VI, Fig. 9).

Direkt unter der hangenden Grünsteindecke liegt ein Quarzflötzchen mit Goldgehalt. Der Grünstein selbst besteht zum grösseren Theile aus gänzlich zersetzten mulmigen Massen, in welche minder zersetzte, abgerundete, gleichwie im Flussbett abgerollte Dioritknollen eingebettet sind.

Während in dem übrigen Verbreitungsgebiete der Kapformation im Lydenburg-Distrikt die Horizontallagerung der Gebirgsschichten nahezu erhalten wurde, ist bei Pilgrimsrest eine beträchtliche Störung der Lagerungsverhältnisse wahrzunehmen. Mehrfache Mulden- und Sattelbildungen sind vorhanden; auch beträchtliche Verwerfungen, Abrutschungen wie Ueberschiebungen, liegen vor, wodurch das zersetzte Gestein oft in sehr tiefe Horizonte hinab versetzt wird. Deutlich ausgeprägte Rutschflächen mit vertikalen Rillen sind in den Grubenbauen wahrnehmbar. Auch über Tage sind Gebirgsstörungen deutlich erkennbar. An dem Jubilee-Berge, welcher Pilgrimsrest gegenüber auf der rechten Seite des Pilgrims-Creek sich erhebt, treten zwei Ueberschiebungen klar hervor (Figur 7, Taf. VI). Das Theta-Flötz ist auch in mehreren anderen Bergen ringsum Pilgrimsrest noch nachgewiesen worden. Im linken Gehänge des Blyde-Thales steht ebenfalls eine dem Theta-Flötz ähnliche, von wenigen cm bis zu 1 m Mächtigkeit wechselnde Lagerstätte an, welche für ein tiefer liegendes Flötz gehalten wird.

Auf Farm Morgenzen ist durch die Grubenbetriebe der New-Clewer estate and gold mining Company, theilweise über, theilweise in Dolomit liegend, ein Flötz aufgeschlossen worden, welches gleichfalls in zersetztem Quarz mit Brauneisenstein, Gold in 15 g Tonnengehalt, sowie Kupfer- und Schwefelkies führt.

Etwa 16 km nordöstlich Lydenburg sind in der Farm Nooitgedacht in den am rechten Ufer des Spekboom-Riviers ansteigenden Bergen drei Flötze gefunden worden, welche Thonschiefer zum Liegenden und Hangenden haben, mit Ausnahme des obersten Flötzes, welches Sandstein zum Hangenden hat. (Tafel VI, Figur 8). Die Flötze wechseln zwischen 0,5 und 1 m Mächtigkeit. Sie bestehen aus krystallinischem Quarz, welcher 12—15 g Goldgehalt auf 1 t Erz, häufig mit Schwefelkies, zuweilen auch mit Kupferkies innig vermischt, führt. Der Schwefelkies findet sich vorwiegend am Liegenden, durchzieht aber auch öfters in mehreren centimeterdicken Lagen bandartig die Lagerstätte. Natürlich sind auch die Zersetzungsprodukte des Schwefel- und Kupferkieses, Brauneisenstein, Malachit und Kupferlasur anzutreffen. Die Flötze sind im Streichen etwas wellenförmig gelagert derart, dass die Sattelrücken weniger mächtig, die Muldentiefsten aber am mächtigsten sind.

Grünsteingänge durchsetzen die Flötze mehrfach; es wiederholt sich dann die schon anderweit festgestellte Beobachtung, dass die Lagerstätten in der Nähe der Gesteinsgänge goldreicher sind.

Ein typisches goldführendes Conglomeratflötz steht an, eingebettet in Sandsteinschichten, welche den Swasischichten diskordant auflagern, im Houtboschberg-Goldfeld und zwar auf den Bergen südlich Hänertsburg. Die Pennefather Company hat eine Zeit lang Bergbaubetrieb auf demselben unterhalten, aber schliesslich wieder eingestellt, weil auf 1 t Conglomerat sich nicht mehr als 2—3 g Gold ergeben haben.

Gleichartige Vorkommen finden sich auf den Höhenzügen, welche den De Kaap-Thalkessel in Süd und Ost umschliessen.

Wenn diese Lagerstätten auch wegen zu geringen Goldgehalts wirthschaftlich nicht verwerthbar sind, so liefern sie doch den wissenschaftlich werthvollen Nachweis, dass das Vorkommen goldhaltiger Conglomeratflötze im Transvaal eine ganz ausserordentlich grosse Verbreitung besitzt. Es ist wahrscheinlich, dass sie mit den gleichartigen Formationsgliedern des Hochfeldes, vielleicht gar mit den Witwatersrand-Flötzen, vor Auswaschung des Olifant-Thales und des De Kaap-Thalkessels in Verbindung gestanden haben.

Goldführende Quarzgänge. Auf den Farmen Frankfort und Waterval, sowie an anderen Orten des Lydenburg-Distrikts treten in den jüngeren Kapschichten mehrfach Quarzadern auf, welche in einer Mächtigkeit von mehreren Centimetern die Gebirgsschichten in den verschiedensten Richtungen durchsetzen, sich vielfach verzweigend und wieder vereinigend. In gleicher Weise finden sich schmale Quarzgänge auf Farm Barretts-Berlyn am Duivels-Kantoor, ferner nördlich des Witwatersrands bei Broederstroom, Tweefontein, Kroomdraai und

Blauwbank, sowie endlich auf dem Malmani-Goldfeld im Marico-Distrikt. Diese Gangvorkommen haben sich seither indessen nicht hinreichend bedeutend erwiesen, um zu einem namhafteren Bergbau Veranlassung zu geben.

Da ich das Malmani-Goldfeld selbst nicht besuchte, gestatte ich mir, Molengraaff's Ausführungen über dasselbe nachstehend wiederzugeben:

»Im westlichen Theile des Hoogevelds besteht der Boden zwischen Lichtenburg und Otto's Hoop durchweg aus Malmani-Dolomit, in welchem vertikale Quarzgänge mit NNO- bis SSW-Streichen aufsetzen. Bei Kaalplaats, zwischen Malmani-Oog und Otto's Hoop, findet man, von Osten her, die ersten goldführenden Quarze, welche in Angriff genommen sind. Das Streichen dieses Ganges ist ebenfalls NNO bis SSW. Bei Otto's Hoop taucht ein mächtiges Gabbro-Massiv aus dem Malmani-Dolomit hervor. In geringem Abstande westlich von diesem Gabbro steht in dem Dolomit ein 1,50 m mächtiger goldführender Quarzgang an, das sogenannte Crystal-Reef. Am entgegengesetzten Ufer des Malmani-Flusses befindet sich das Pioneer-Reef, ein goldführender Quarzgang, welcher mit O—W-Streichen senkrecht den Dolomit durchsetzt. In einer Entfernung von 5 km in nordwestlicher Richtung ist das Mitchell's-Reef in Angriff genommen, welches ebenfalls einen vertikal im Dolomit stehenden Gang mit NW—SO-Streichen besitzt. Weiter nördlich am Wege nach Zeerust auf dem Plaats-Kafferkraal wurden in 1890 zahlreiche Gänge im Malmani-Dolomit auf ihren Goldgehalt untersucht.

Das Crystal-Reef besteht aus derbem weissem bis grauweissem Quarz; die Höhlungen in diesem Quarz sind gewöhnlich mit Dolomitkrystallen erfüllt, nicht selten aber auch mit zierlichen Quarzsäulchen bekleidet. Lockeres Brauneisenerz ist im Quarz verbreitet und bildet stellenweise schwammige Anhäufungen. Freigold ist ziemlich reichlich vorhanden. Das Pioneer-Reef ist grob- oder feinkrystallinisch und von zahlreichen schmächtigen Trümmern durchzogen, infolge dessen der Quarzgang oft mehr oder weniger blätterig erscheint. Diese Trümmer führen erdige oder mikrokrystallinische Kupferlasur und Malachit und nebenbei Brauneisenerz und Freigold. Der Gangquarz aus dem Mitchell's-Reef sieht demjenigen aus dem Pioneer-Reef sehr ähnlich, enthält aber mehr Kupferlasur und Malachit und obendrein etwas Bornit und Kupferkies. Auch unterscheidet sich der Quarz vom Mitchell's-Reef durch seinen stellenweise recht bedeutenden Goldgehalt; in einem Handstück dieses Gangquarzes, welches ich aus der unausgesuchten Fördermasse aufhob, sind mit unbewaffnetem Auge 36 Pünktchen mit Freigold wahrnehmbar. Pseudomorphosen von Brauneisenerz nach Pyrit sind in diesem Gangquarz nicht selten. Ein sämmtlichen goldführenden Quarzgängen in dem Gebiet der Malmani-Goldfelder gemeinsames Merkmal ist das Zusammenvorkommen von Gold mit Kupfererzen. Nur die obersten Teufen, gewissermassen der eiserne Hut von diesen Gängen, sind bis jetzt bekannt geworden; dass sie in grösserer Tiefe goldhaltige Kupfererze führen werden, ist wahrscheinlich. Bekanntlich kommt auch in Südwest-Afrika Gold zusammen mit Kupfererzen vor, während im

mittleren und östlichen Transvaal das Gold an Pyrit gebunden zu sein scheint.

Der durchschnittliche Goldgehalt in diesen Gängen lässt sich nicht mit einiger Genauigkeit angeben, indem derselbe ein überaus wechselnder zu sein scheint und sehr reiche Stellen plötzlich mit ganz tauben abzuwechseln scheinen.«

Karrooformation. Als oberste und jüngste Schichtenfolge ist die Karrooformation an der Bildung der südafrikanischen Hochebene betheiligt gewesen. Vom Oranje-Freistaat aus, dessen Flächen, sowie der übrigen weiter südlicheren Karroo-Ebene sie grösstentheils überdecken, ziehen sich die Karrooschichten in breiter, flacher, discordanter Ueberlagerung der Kapschichten in die südafrikanische Republik hinein, das ganze obere Sammelgebiet des Olifantriviers bis nach Middelburg hin einnehmend und bei Bocksburg eine in der Richtung von Ost nach West langgezogene Insel bildend.

An der Zusammensetzung der südafrikanischen Karrooformation betheiligen sich vorwiegend schwärzliche oder bunte Schiefer, Schieferthone, sandige Schiefer, Mergelschiefer, schiefrige Sandsteine und Sandsteine von weisser, gelber, rother, an der Tagesoberfläche mehr lichter, meist grauer oder grünlicher Färbung, in mächtigen Ablagerungen, seltener Kalksteine.

Während die Sandsteine der Kapformation meist quarzitisch hart, schwer zerstörbar sind, sind die Sandsteine der Karrooformation weich, bröcklich, leicht zu Sand verwitterbar; während die Schiefer der Kapformation grossplattig sich absondern, zerfallen die Karrooschiefer in viele kleine Scherben. Wie der Kap-, so ist auch der Karrooformation die Einlagerung von Grünsteindecken eigenthümlich, welche oft zu den eigenartigen Tafel- und Spitzkopfbildungen Anlass geben.

Von den ihr zugehörigen Schichtenfolgen, den

a) Eccaschichten, welchen das Dwyka-Conglomerat als liegendstes Glied zugerechnet wird,
b) Beaufortschichten und
c) Stormbergschichten

waren im Transvaal seither nur die Stormbergschichten, ein System weicher, zerreiblicher, weisser, gelber oder röthlicher Sandsteine mit Schiefer- und Schieferthoneinlagerungen bekannt.

Ich fand indessen etwa 12 km östlich Bocksburg auf Farm Modderfontein ein Gestein, frisch anstehend und in verschiedenen Stadien der Verwitterung begriffen, welches nach seiner ganzen Erscheinungsweise an versteinerten Geschiebemergel erinnert und der Feststellung des Herrn Dr. Adolf Schenck zufolge dem in der Kapkolonie und in Natal auftretenden und in seiner Abhandlung über Glacialerscheinungen in Südafrika*) näher beschriebenen Dwyka-Conglomerat in seinem ganzen Habitus durchaus entspricht. Ich fand ferner auf Holfontein colliery im Wilje-Rivier-Gebiet (Middelburg-Distrikt) mehrere Pflanzenreste, von denen Herr Dr. H. Potonié einen als Glossopteris-, die anderen als Schizoneura-

*) Sonderabdruck aus den Verhandlungen des VIII. deutschen Geographentages in Berlin 1889.

Reste bestimmte. Ein mir von Dr. Simon übergebener, von ihm am Olifantrivier im Middelburg-Distrikt aufgefundener Pflanzenrest wurde ebenfalls als Glossopteris-Rest erkannt.*)

Die Glossopteris-Reste sind charakteristisch für die in der Kapkolonie und in Natal weitverbreiteten Ecca- und Beaufortschichten. Demzufolge erscheint es wahrscheinlich, dass die unteren Gruppen der Karrooformation, die Eccaschichten und Beaufortschichten, welche das südafrikanische Karroobecken in der Kapkolonie und in Natal zum grossen Theil zusammensetzen, auch im Transvaal anstehen.

Steinkohlen

In den Schichten der Karrooformation Transvaals lagern mächtige, weithin sich erstreckende Steinkohlenflötze, für deren Altersbestimmung die erwähnten Glossopterisfunde ebenfalls bedeutungsvoll sind. Obgleich nämlich in der Kapkolonie und in Natal an einzelnen Stellen in den Eccaschichten das Vorkommen von Kohlen festgestellt ist, so gehören doch alle bisher bekannten mächtigeren, abbauwürdigen Flötze, wie sich aus der Flora der begleitenden Schichten ergiebt, der jüngsten Abtheilung der Karrooformation, den Stormbergschichten an.

Man war daher früher geneigt, auch die Transvaal-Kohlen den Stormbergschichten zuzurechnen. Da nun am Olifantrivier und auf Holfontein-Colliery die Steinkohlen zusammen mit jenen Resten von Glossopteris vorkommen, so

*) Herr Dr. Potonié schreibt hierüber: Die aus dem Middelburg-Distrikt in Transvaal von Herrn Bergrath Schmeisser mitgebrachten und mir zur Bestimmung und für die Sammlung der Königl. Preuss. geologischen Landesanstalt übergebenen Pflanzenreste sind solche der Karroo-Formation. Denn vom Olifantrivier (leg. Dr. Simon) liegt ein Blattrest von Glossopteris vor, deren zungenförmige, am Grunde allmählich verschmälerte, netznervige Blätter für die »Glossopteris- Facies« Afrikas, Indiens und Australiens (auch in Südamerika [Süd-Brasilien, argentinische und chilenische Cordilleren] hat Steinmann diese Facies konstatirt) charakterisistisch sind, und unter den Resten von Holfontein (Bergrath Schmeisser leg.) liegen ebenfalls Reste der genannten Art vor. Die anderen Reste von Holfontein sind ausschliesslich calamitoïde Markkörper-Oberflächen, die sehr den Eindruck echt carbonischer Calamiten machen, aber deshalb nicht ohne weiteres als Calamitenreste zu bestimmen sind, weil alle Gewächse der Schachtelhalm-Gruppe, also alle Equisetales, in ihren Stamm- und Stengeltheilen einen ähnlichen Leitbündel-Verlauf besitzen, sodass dementsprechend eine ähnliche Oberflächen-Skulptur auf den Markkörpern zu Stande kommt. Unsere Calamitoïden-Reste dürften zu Schizoneura gehören, denn die senkrecht herablaufenden Leitbündelfurchen gehen (wie bei Archaeocalamites aus dem Culm und den Waldenburger Schichten) durch die Nodiallinien hindurch: sie sind superponirt. Dabei aber zeigen die Reste die Grössen- und Längenverhältnisse der Internodien und das meist deutliche mehr oder minder spitze Auslaufen der Längsrippen wie bei Schizoneura und auch sonst die Eigenthümlichkeiten der Stamm-Reste dieser Gattung.

O. Feistmantel (die Karrooformation und die dieselbe unterlagernden Schichten; Abh. d. K. böhm. Ges. d. Wiss. VII. Folge, 3. Bd. Math. Naturw. Cl. No. 6; Prag 1889) giebt aus der unteren Karrooformation (Eccaschichten) Glossopteris an in »einer Art«, aus den mittleren (Beaufortschichten) neben Glossopteris in »6 Arten« auch (aber mit einem?) Schizoneura und aus den oberen (Stormbergschichten) ebenfalls Schizoneura als sehr zweifelhaft. aber keinen Glossopteris-Rest. Will man daher auf Grund des spärlichen, zur Beurtheilung dieser Frage z. Z. vorliegenden Materials die Schichten mit den Transvaalpflanzenresten enger parallelisiren, so würde man wohl am ehesten geneigt sein, den Horizont vom Olifantrivier als zur unteren oder mittleren Karrooformation, denjenigen von Holfontein als zur mittleren Karrooformation gehörig anzusehen. Freilich bedarf es einer grösseren Flora zur definitiven Entscheidung.

Berlin, d. 20. 4. 1894. gez. H. Potonié.

dürfte ein kleinerer oder grösserer Theil der Kohlenlager Transvaals der Zone der Ecca- und Beaufortschichten zuzurechnen sein.

Die Steinkohlenflötze sind an den steilen Berghängen der tiefeingeschnittenen Thäler des Olifant- und des Wiljeriviers, sogar im Bett des Olifantriviers selbst blosgelegt. Sie erstrecken sich bei nahezu horizontaler Lagerung und einer Mächtigkeit von 3—6 und mehr Metern weit in die Berge hinein und führen Gas-, Koks-, Schmiede- und Kesselkohle, oft mehrere dieser Sorten in verschiedenen Bänken desselben Flötzes.

Schieferzwischenmittel von 0,01—0,05 m wechselnder Mächtigkeit sind nicht selten in die Flötze eingebettet. Der Aschengehalt ist meist nicht unbeträchtlich. Etwas Schwefelkies ist mehrfach vertreten. Zur Entwickelung von Schlag- und Stickwettern ist aber gar keine Neigung vorhanden. Ein Gebirgsprofil aus der Douglas-Steinkohlengrube auf Farm Goedvertrouw, etwa 8 km südöstlich des Einflusses des Wilje-Riviers in den Rhenoster-Rivier, befindet sich auf Tafel VI, Fig. 6. Das Gebirge besteht daselbst aus:

Thonschiefer . . . . } Grobkörniger Sandstein . . . . }	16 m
Kesselkohle	1,8 »
Steinige geringere Kohle	0,03 »
Schmiedekohle	1,4 »
Gemischte Schmiede- und Kesselkohle	1,0 »
Fester grobkörniger Sandstein	1,0 »
Gas- und Kokskohle	1,4 »
Koks- und Schmiedekohle	1,4 »
Kesselkohle	0,78 »
Sandsteine.	

Steinkohle ist ferner in grösserer Ausdehnung nachgewiesen worden bei und östlich von Bocksburg. Es stehen dort zwei Flötze an, von denen das obere 0,6 m, das untere 6,4 m mächtig ist.

Das ganze Gebirgsprofil ist auf Brakpan-Steinkohlengrube folgendes:

Karrooformation	Mutterboden und zersetzte Oberflächenschichten .	5 m	
	Schiefer	7 »	
	Sandstein	12 »	
	Thonschiefer.	1,5 »	
	Kohle	0,7 »	
	Thonschiefer.	2,7 »	
	Kohle	6,4 »	
	Thonschiefer.	1,0 »	
Kapformation	Sandstein	0,6 »	
	Conglomeratflötz	1,0 »	
	Quarzitischer Sandstein. .	1,0 »	nicht durchteuft
		39,9 m	

Das Profil ist auf Tafel VI, Fig. 11a und b niedergelegt.

Profil 10 auf derselben Tafel giebt das auf Springs-Kohlengrube, welche etwa 5 km südöstlich Brakpan auf derselben Lagerstätte baut, erschlossene Profil.

Die Kohle in den Steinkohlengruben bei Bocksburg, sowie auf Brakpan und Springs ist kohlenwasserstoffärmer, mehr anthrazitisch, weicher und aschenreicher*), also viel geringwerthiger als die Middelburger Kohle. Sie ist nur zur Kesselfeuerung verwendbar und erfordert stärkeren Luftzug, während jene stellenweise leicht entzündbar ist. Auch bei Ermelo ist Kohle aufgefunden worden. Berücksichtigt man nun, dass auch in den Karrooschichten des Oranje-Freistaats und in Natal, um nur die nächstliegenden Funde Südafrikas anzuführen, Kohle in weitem Gebiete ansteht, so erscheint die Annahme berechtigt, dass auch im Transvaal die Steinkohlenablagerungen in sehr ausgedehnter Verbreitung sich vorfinden. Freilich beschränken sich die Steinkohlenablagerungen meist auf zwei Flötze, von denen eines oft wegen zu geringer Mächtigkeit unbauwürdig ist.

Im Felde der Springs-Kohlengrube und über dessen Grenzen hinaus nach Raseneisenerze
Süden sich erstreckend, breitet sich eine Raseneisenerzablagerung von wechselnder Mächtigkeit aus, welche im Hauptschachte der Springs-Kohlengrube in 2 m Mächtigkeit durchteuft, an anderer Stelle 3 m mächtig gefunden worden ist.

Rezente Bildungen. In den mesozoischen und kaenozoischen Perioden ist das Transvaal nicht mehr vom Meere bedeckt gewesen, so dass sie umfangreichere Sedimentschichten hätten zur Ablagerung bringen können. Es fand lediglich noch eine umfassende Abtragung der älteren Gebirgsglieder, die Auswaschung tiefer Thalrinnen, wie sie besonders in den Drakensbergen zu beobachten sind, kurzum die ganze jetzige Oberflächengestaltung des Geländes statt, mehrfach in Verbindung mit einer tiefgehenden physikalischen und chemischen Umbildung der anstehend bleibenden Schichtengruppen. Die durch diese Vorgänge hervorgebrachten Gebilde sind in der Gruppe der »Rezenten Bildungen« zusammengefasst; es sind:

a) Eluvialbildungen,
b) Aeolische Bildungen,
c) Alluvialbildungen und
d) Lacustrine Bildungen.

Eluvialbildungen. Die reichen atmosphärischen Niederschläge und die hohen Temperaturgrade, vielfach auch die üppigere Vegetation der wärmeren Zone bewirken eine viel eingreifendere physikalische und chemische Umgestaltung der Bodenschichten, als man sie in gemässigten Klimaten zu beobachten gewohnt ist. Das Ergebniss dieser Umgestaltung der Gesteine wird als »Laterit« bezeichnet. Bei Schilderung der Lagerstätte der Transvaal gold exploration and land Comp. zu Pilgrimsrest wurde schon ein Beispiel ausserordentlicher Gebirgszersetzung erwähnt. Wenn die Lateritbildung auch im Allgemeinen weit verbreitet ist, so ist sie doch im

*) Gemäss mündlicher Mittheilung des Herrn Professor Stelzner zu Freiberg ist in Kohlenasche von Bocksburg Gold im Tonnengehalt von 7 g gefunden worden.

Lydenburg-Distrikt, der allgemeinen Oberflächenbildung entsprechend, besonders tiefgehend; die Gesteine, welche die einzelnen Erhebungen der Drakensberge zusammensetzen, sind oft bis weit in das Berginnere hinein umgewandelt.

Schiefer, Sandsteine, Dolomite und Diabase sind in zelligen, schlackenähnlichen oder lehmartigen, eisenschüssigen, bräunlichen bis ziegelrothen Laterit umgebildet, welcher meist noch die Schichtung des Gebirgs oder die Struktur des ursprünglichen Gesteins erkennen lässt, auch häufig Knollen unzersetzten Gesteins enthält, im Uebrigen aber mandelförmig den noch unzersetzten Kern des Berges umgiebt.

Goldvorkommen im Laterit. Da, wo goldführende Lagerstätten die Schichten durchsetzten oder ihnen einlagerten, ist das Gold bei der Lateritisirung des Gebirges durch die eindringenden Wasser theilweise aus den Erzlagerstätten heraus- und in die zersetzten Schichten hineingeführt worden, so dass oft eine bergbauliche Ausbeutung der ganzen Lateritmassen lohnend erscheint.

Auf der Höhe des Graskops östlich Pilgrimsrest stehen zwei fast horizontale Diabasdecken an, welche durch eine Thonschieferzwischenlagerung getrennt sind. Diabase wie Thonschiefer sind vollkommen in Laterit verwandelt und das Gold, welches ursprünglich in feiner Zertheilung sich in den Diabasen befunden zu haben scheint, findet sich jetzt allgemein in der ganzen Kuppe des Graskops bis zu 10 m Tiefe. Gleiche Verhältnisse finden sich auf Spitzkop, auf Lisbon Berlyn, in den Berghängen des Mac-Mac-Thales, auf Barretts Berlyn am Duivels-Kantoor, am Ausgehenden des Pioneer-Ganges im De Kaap-Distrikt und an anderen Orten.

Aeolische Bildungen. Durch die Winde umgelagerte, sandige oder sandigthonige, röthliche Laterite bedecken grosse Flächen des Transvaals.

Alluviale Bildungen. Diese äolischen Bildungen sind hinsichtlich Goldführung aber bedeutungslos, während die durch Wasserkraft in die Thäler hinabgeschwemmten und alluvial abgelagerten Gebirgsmassen vermehrtes Interesse beanspruchen. Goldführung ist in den meisten Bächen und Flüssen Transvaals wahrzunehmen; ein die Gewinnung lohnender Gehalt findet sich indessen trotz des geschilderten grossen Goldreichthums des Landes doch nur in verhältnissmässig wenigen Flussläufen. Aus dem Alluvialboden des Pilgrims-Creek allein ist im Laufe der Jahrzehnte auf etwa 3,5 km Länge Gold im Werthe von etwa 10 Millionen Mark gewonnen worden. Zur Zeit aber sind im Transvaal nur noch wenige Alluvium verarbeitende Goldwäschen in Betrieb, wie an späterer Stelle näher dargethan werden wird.

Lacustrine Bildungen. Der Vollständigkeit der geognostischen Beschreibung halber sei erwähnt, dass im südwestlichen Transvaal, theils an der Tagesoberfläche, theils unter äolischem Sand verborgen, Ablagerungen eines weissen, gelblichen oder röthlichen Kalktuffs sich befinden, welcher eingetrockneten Brakwasserseen seine Entstehung verdankt, sowie ferner, dass im Norden Transvaals, im Zoutpansberg-Distrikt, Salzseen, sogenannte Zoutpans, sich

befinden, in denen die tropische Sonne ein verhältnissmässig reines, handelsfähiges Kochsalz ausscheidet. Dieser letztere Umstand ist für die Bewohner des noch wenig dem Verkehr zugänglichen Nordens recht bedeutsam.

Anderweite Mineralfunde. Der Vollständigkeit halber darf die Schilderung der geognostischen Verhältnisse Transvaals nicht verlassen werden, ohne noch eine Reihe von Mineralfunden zu erwähnen, über welche theils mehr, theils minder zuverlässige Nachrichten vorliegen.

Auf Eisen- und Kupfererzvorkommen deuten die Werke hin, welche die Neger im Palabora-Distrikt in den Umhululu- oder Lole-Bergen betrieben haben. Schächte, umgeben von Berge- und Schlackenhalden finden sich vor, welche sehr alt sein müssen, weil mächtige Bäume in einigen der Pingen wachsen.

Friedrich Jeppe führt in seiner im Septemberheft des Jahres 1893 in »The Geographical Journal« zu London erschienenen geographischen Abhandlung über die Zoutpansberg-Goldfelder die Schilderung eines Reisenden an, welcher Palabora jüngst besuchte. Diese Schilderung soll in freier Uebersetzung hier Platz finden:

»Ueber die sonst eintönig flache Ebene des Landes erheben sich zauberhafte, wild aussehende Kuppen grauen, rothen und grünen Granits und Syenits, hier allein, da in Gruppen von drei und mehr, bedeckt am Fusse mit dichtem Buschwald, furchtbar verwitterte Massen seltsam geformter Felsen in die Lüfte emporreckend.

Ein sanfter Aufstieg von 200 bis 300 Fuss bringt uns zu einem schmalen zwischen den Bergen sich hinschlängelnden Bachlauf, hinter dem wir das erste der vielbesprochenen Werke erblicken. Von hier grade hinauf zur Höhe, dann entlang der grösseren Achse des Berges, in Nord und Süd über den ganzen Kamm hinweg und die Ostseite hinab, liegen hier und dort überall Pingen, Schurfgräben, Schächte und Stollen jeglicher Grösse und Gestalt. Die Berge sind sehr mineralreich in mehr als einer Zone, so dass kein Versuch des Bergmanns, Erz zu finden, irgendwo unfruchtbar gewesen ist. Kein geordneter Plan wurde verfolgt. Wenn auch ein roher Versuch gemacht zu sein scheint, dem Hauptausgehenden auf dem Kamm des Berges zu folgen, so ist doch augenscheinlich das Erz gewonnen worden, wo immer sich nur die schwächste Hoffnung auf Erfolg bot. Da sind Dutzende und abermals Dutzende von Pingen, gleich flachpfannenartigen Aushebungen, ein oder 2 Fuss tief und 3 oder 6 Fuss im Durchmesser; da sind Schächte von 20 Fuss Tiefe; Schurfgräben, verschiedene Schock Ellen lang und 25 bis 30 Fuss tief; da sind Stollen — nicht viele allerdings, aber einer oder zwei von geringen Abmessungen und unzweifelhafter Zweckmässigkeit — und da sind Bergehalden, wohin man nur sich wendet.

Tausende und abermals tausende Tonnen Erz sind bewegt worden; hunderte von Händen müssen, wenn wir alles zusammenfassen, zur einen oder anderen Zeit mit Scharren, Graben, Hämmern an unzählbaren Orten des Lole-Berges beschäftigt gewesen sein.

Die Erzgangart scheint Kalkspath oder eine kieselig-kalkige Felsart zu sein; sie ist sehr weiss und dicht und blitzt und strahlt im hellen Sonnenglanze wie der reinste Krystall. Der Erze sind mancherlei; da sie jedoch gegenwärtig noch nicht vollständig bestimmt sind, gebietet uns die Vorsicht, darin zurückhaltend zu sein, was alles an solchen dort vertreten sein wird. Manganeisenstein aber ist in grossen Mengen vorhanden; Braunstein ist nachgewiesen; Kupferglanz, Kupfermalachit, Kupferlasur und Kieselkupfererz kommen vor in kleinen Nestern und Adern; ein wenig Rothkupfererz ist gefunden und hübsche Stufen von Kupfer-Uranglimmer sind an mehreren Orten erhalten worden. Andere Mineralien mögen bestimmt werden, wenn sorgfältige Untersuchungen Platz greifen werden.«

Im Zoutpansberg-Distrikt, wo die wiederholt vorkommenden Namen Yzerberg auf Eisenerzfunde hindeuten, werden Eisenerze von den Eingeborenen gewonnen und verarbeitet.

Magneteisenerz steht nach mir mündlich gemachten Mittheilungen mehrerer Reisenden, welche an Ort und Stelle gewesen sind, in grossen Mengen am Maleoskop im Middelburg-Distrikt und im Waterberg-Distrikt an. Es finden sich Blei- und Silbererze in der Willows silver mine bei Pretoria und in zahlreichen Gängen im Wilje-Rivier-Gebiet des Middelburg-Distrikts, Kupfer- und Silbererze in der Albert silver mine, 80 km östlich Pretoria, Blei- und Kupfererze im Marico-Distrikt, Bleierze auf Farm Madrid am Pisang-Kop des Zoutpansberg-Distrikts, Kobalterze am Salons Rivier, Kupfererzablagerungen in der Nähe des schon genannten Maleoskop, Wismuthglanz an anderer Stelle des Middelburg-Distrikts und Zinnerze im Komati-Distrikt. Ferner soll Graphit bei Buffels, 70 km nordöstlich Pietersburg und im Marico-Distrikt und Zinnober in der Nähe von Pretoria gefunden worden sein. Welchen Formationen diese Mineralfunde angehören, ist bei den ungenauen vorliegenden Nachrichten nicht mit Sicherheit anzugeben. Mit Ausschluss der Blei- und Kupfererze des Marico-Distrikts, welche in dem dolomitischen Kalkstein der Kapformation gangartig auftreten, scheinen sie sämmtlich der Primärformation anzugehören.

Von diesen Minerallagerstätten besichtigte ich die Blei- und Silbererzlagerstätte der Transvaal silver mine am Wilje-Rivier.

In den Farmen Dwasfontein und Brakfontein westlich dieses Flusslaufs befindet sich ein Grünsteinausbruch von beträchtlicher Ausdehnung, welcher von einem südsüdost-nordnordwestlich streichenden, mit 60^0 nordöstlich einfallenden Erzgang durchsetzt wird. Der Gang ist durchschnittlich 1,5 m mächtig, verschwächt und erweitert sich aber mehrfach und neigt zur Trummbildung. Die Gangausfüllung besteht vorwiegend aus Spatheisenstein und Quarz, sowie im Nordwesten aus Kalkspath, welchen sich silberhaltiger Bleiglanz, Zinkblende und Kupferkies zugesellen. Bleiglanz und Spatheisenstein wechsellagern in wohlausgeprägten, den Salbändern parallel laufenden Lagen, so dass der Gangquerschnitt schön gebändert erscheint. Der Silbergehalt soll rund 1,2 kg, der

Bleigehalt 26 % auf eine Tonne Erz betragen. Der Gang ist in der nordwestlichen Erstreckung reicher als in der südöstlichen. Nebengesteinsbruchstücke sind mehrfach in die Erzmasse eingebettet. Am Ausgehenden der Lagerstätte finden sich alle Zersetzungsprodukte der Gangerze, namentlich Brauneisenstein, Weissbleierz, Grünbleierz, Malachit und Kupferlasur. Oestlich dieses Ganges verlaufen noch mehrere Gänge in gleicher Richtung und südlich der Transvaal-Silbergrube sind auf Farm Boschpoort sieben Parallelgänge festgestellt worden, welche stellenweise überraschend silberreich sich erweisen sollen.

Etwa 40 km nördlich der Transvaal silver mine liegt die Albert silver mine, welche zwar während der Zeit meiner Anwesenheit in Südafrika ausser Betrieb stand, aber kurz vorher noch gebaut worden war.

Die Lagerstätte soll die Erscheinung einer echten Gangspaltenbildung zeigen und west-östlich streichen. Etwa 200 m nördlich derselben soll ein zweiter Gang von ähnlicher Erscheinungsweise anstehen. Wenn letzterer auch wenig untersucht ist, so soll man doch in dem eisernen Hut beträchtliche Mengen von Kupfer und Silber gefunden haben. Der südliche Gang hat vorwiegend Quarz, zuweilen auch Spatheisenstein zur Gangart, worin Buntkupfererz, Kupferfahlerz, Kupferkies und am Ausgehenden deren Zersetzungsprodukte, Malachit, Kupferlasur, Rothkupfererz, gediegen Kupfer und Brauneisenstein, sowie angeblich durchweg bedeutender Silbergehalt, auftreten.

Der Gangkörper ist reicher nach den Salbändern hin und zwar enthält die südlichere, etwa 0,5—1,5 m mächtige Gangpartie den Proben zufolge rund 1,5 kg Silber und 10 % Kupfer, die nördliche von 0,5 m Dicke etwa 1,3 kg Silber auf eine Tonne Erz. Aber auch der mittlere Gangtheil soll noch 500 g Silber auf die Tonne führen.

Ueber die Erzlagerstätten im Marico-Distrikt schreibt Molengraaff wie folgt: »Sehr interessant ist das häufige Auftreten von Erzstöcken in den untersten Schichten des Malmanidolomits, welche namentlich an dem nördlichen Abhang des westlichen Hoogevelds im Quellgebiet des Klein- und Groot-Maricoflusses häufig vorkommen. Diese Erzstöcke werden von mir aufgefasst als Erzabscheidungen, gebildet in Höhlen, welche in den untersten Teufen des vom Wasser stark ausgelaugten Dolomits nahe an der Grenze der liegenden Schiefer sehr häufig vorkommen. Eines dieser Erzvorkommen auf dem Plaats Witkop von Herrn Lemmers in einem der linken kleinen Nebenthäler vom Thal des Klein-Maricoflusses, ungefähr 13 km südlich von Zeerust, konnte ich genauer untersuchen; es ist von mir an anderer Stelle beschrieben. Aus dieser und aus einer in der Nähe auf Niekerts-Plaats gelegenen Grube wurden Bleiglanz, Zinkblende, Kalzit, Kieselzinkerz, Zinkspath, Talk, Pyrit, Zinnober und Flussspath erwähnt. Später fand ich noch beim Zerschlagen in einem grossen, aus Zinkspath und Kieselzinkerz bestehenden Gesteinsstück aus der Witkopgrube als Anflug auf Haarspalten Malachit, sodass noch ein Kupfererz zu dieser bunten Gesellschaft von Mineralien zu stellen ist.«

Schluss-bemerkung

Auf die Besprechung der Entstehung der Erz-, namentlich der Goldlagerstätten einzugehen, muss ich mir versagen, weil die Zeit für die zur Behandlung dieser zwar interessanten, aber sehr schwierigen Frage nöthigen Untersuchungen mangelt, auch die Gebirgs-Aufschlüsse z. Zt. noch nicht umfassend genug sind, um schon jetzt zu einem abschliessenden Urtheil gelangen zu können. Bezüglich des Goldvorkommens am Witwatersrand würde die Feststellung namentlich interessant sein, ob das Gold als Schwemmgold gleichzeitig mit den Conglomeraten zur Ablagerung gelangt ist, somit die Conglomerate als fossile Goldseifen zu betrachten sein würden, oder ob den Conglomeraten nach ihrer vollendeten Ablagerung, Gold durch Minerallösungen zugeführt wurde. Die beobachteten Erscheinungen sprechen theils für jenen, theils für diesen Vorgang. Es hat in Südafrika selbst nicht an Theorien hierüber gefehlt. Man versuchte vor einigen Jahren die Lösung des Problems im Wege der Zeitungspolemik, erzielte aber natürlich kein anderes Ergebniss, als den Verbrauch von viel Papier und Druckerschwärze.

Aus der hiermit beendeten Schilderung der geognostischen Verhältnisse des Transvaals erhellt, dass die Erforschung des Landes bis jetzt fast nur soweit gefördert wurde, als es für den Goldbergbau und dessen Hülfsmittel dienlich war. Aber selbst auch in dieser Richtung sind noch manche und grosse Lücken verblieben, deren Ausfüllung den technischen Aufschlüssen und den wissenschaftlichen Untersuchungen der späteren Jahre vorbehalten bleibt. Einsichtige und einflussreiche Männer der Regierung in Pretoria haben die Bedeutung eingehender geognostischer Untersuchungen für die fernere Entwicklung des Landes erkannt. Es steht daher zu erwarten, dass die im Verhältniss zur Wichtigkeit dieses Gegenstandes geringfügigen Mittel in nicht ferner Zeit werden bereitgestellt werden. Schon jetzt ist ersichtlich, dass fast alle Naturkräfte thätig gewesen sind, werthvolle mineralische Bodenschätze dem Lande zuzuführen und ihm einen hervorragenden Platz unter den Ländern des Erdballs zu sichern.

III. KAPITEL.

Die Mineralgewinnung Transvaals.

Historische Entwickelung. Die im vorigen Abschnitt aus der Feder eines englischen Reisenden gegebene Schilderung alter Bergbaubetriebe aus den Palabora-Bergen führte schon aus, dass im Gebiete der südafrikanischen Republik seit langen Jahren seitens der Eingeborenen Bergbaubetrieb stattgefunden hat. Wenn dieser Betrieb auch in den Palabora-Bergen zum Erliegen kam, so wird er doch in den nördlicheren Bezirken des Zoutpansbergdistriktes noch unterhalten. Er beschränkt sich allerdings auf die nothwendigsten Gebrauchs- und Schmuckgegenstände der Neger. In einfachster Weise am Ausgehenden den Lagerstätten entnommene Eisen- und Kupfer-Erze werden in wenige Fuss hohen Thonöfen verschmolzen. Die Oefen besitzen rechteckigen oder runden Querschnitt und an einer Seite eine thönerne Windform, welcher die Luft mittelst aus Thierhäuten gefertigter Blasebälge zugeführt wird. Das so gewonnene Eisen wird zu Assegais- und Pfeilspitzen, Streitäxten, Dolchen und Picken, das zerschmolzene Kupfer zu Ringen verarbeitet, welche von den Negerinnen um den Hals, oder zu sechs bis acht Stück über einander um Arme und Beine getragen werden.

Wenn zwar 500 km nördlich des Transvaals in der Ruinenstadt Zimbabye*) in Mashonaland gefundene zahlreiche alte Schächte, Schmelzöfen, Tiegel- und Gussformen Zeugniss ablegen, dass daselbst schon in früher Zeit Bergbau auf Gold betrieben worden ist, so dass Manche das altberühmte Ophir, von wo die Königin von Saba und der König Salomo Gold bezogen, daselbst vermuthen wollen, so sind doch keine Anzeichen vorhanden, dass die Kenntniss der Goldvorkommen im Transvaal selbst weiter als vier Jahrzehnte in der Geschichte hinaufreicht.

*) Theodore Bent. The ruined cities of Mashonaland, being a record of excavation and exploration in 1891. With a chapter on the orientation, and mensuration of the temples by R. M. W. Swan.

Die Buren betrieben, nachdem sie sich im Transvaal niedergelassen, nur Viehzucht und Landwirthschaft; der Gedanke, durch Nutzbarmachung etwaiger Bodenschätze ihren Wohlstand zu mehren, lag ihnen fern, er war ihnen verhasst. Die Regierung erliess daher, als der Bur Marais, welcher in Australien gewesen und dort das Vorkommen des gelben Edelmetalles kennen gelernt hatte, im Jahre 1854 im Sande des Yokeskey-Riviers im Pretoria-Distrikt Goldspuren fand, unter Androhung schwerer Strafen ein Verbot, nach Gold zu schürfen; sie fürchtete, dass der Golddurst der Menschen eine umfassende Zuwanderung von Ausländern bewirken und die Unabhängigkeit des Landes gefährden möchte.

Diese kurzsichtige Politik konnte sich auf die Dauer aber nicht erhalten; die reichen Bodenschätze konnten nicht verborgen bleiben. Logegary, ein französischer Missionar, zog im Jahre 1858 auf der Suche nach Dieben, welche ihm Geld und Pferde gestohlen hatten, durch den Norden Transvaals, und schrieb zu Sechelis im Oktober des Jahres einen Brief an den Staatssekretair der Republik, in dem er mittheilte, dass er goldführende Quarzstufen gesammelt habe.

Fritsch bereiste das Kapland und das Transvaal in den Jahren 1863 bis 1866 und fand goldhaltige Quarze.

Karl Mauch entdeckte auf seiner Forschungsreise durch Südafrika im Jahre 1867 Goldlagerstätten nördlich des Limpopo in Mashonaland und am Tatiflusse in Matabeleland und im Jahre 1868 im Transvaal selbst an der Doppelbergkette nördlich des Selati.

In Folge der Nachricht vom Goldfund am Tati bildete sich in London eine Gesellschaft, welche Ingenieure und Maschinen zur Ausbeutung der Lagerstätte hinaus sandte. Die Unternehmung gestaltete sich zwar so theuer, dass sie keinen Nutzen erzielen konnte, die Gesellschaft löste sich wieder auf, die Anzeichen aber mehrten sich, dass mehr Goldlagerstätten vorhanden sein müssten.

Der Ende der 60er Jahre im Transvaal regierende Präsident Pretorius war daher, in besserer Erkenntniss dessen, was der Wohlfahrt des Volkes frommte, der Ansicht, dass statt eines Verbotes vielmehr eine Anregung zu Schürfversuchen gegeben werden müsse, und bewirkte auch, dass im Jahre 1868 das Schürfverbot wieder aufgehoben und eine Belohnung für die Entdeckung gewinnbaren Goldes ausgesetzt wurde.

Edward Button fand dann auch im Jahre 1869 Gold in den Sutherland-Hills am kleinen Letaba, im Jahre 1870 in der Doppelbergkette, am Selati-Rivier, welche er Murchison-Range benannte.

Fred. Jeppes Abhandlung, »The Zoutpansberg Goldfields in the South African Republik«*) enthält Buttons noch im Jahre 1870 in Lydenburg an Dr. Sutherland in Natal geschriebenen interessanten Bericht über diese Entdeckungen.

*) Veröffentlicht in The Geographical Journal for September 1893.

Im August 1871 glückte demselben Manne die Auffindung des Goldes auf der Farm Eersteling in der Nähe von Marabasstad.

Diese Entdeckung veranlasste die Regierung zur Einsetzung des ersten Bergkommissars, welchem die Handhabung der Staatsverwaltung im Goldfelde obliegt, und zum Erlass des ersten Goldgesetzes, welches die Mineralrechte dem Staate vorbehielt und Belohnungen für Auffindung gewinnbarer Goldfunde aussetzte.

Auch an die Entdeckung des Goldes bei Lydenburg knüpfen sich die Namen Mauch und Button. Ersterer soll im Jahre 1870 bei einer Reise von Delagoa-Bai nach Lydenburg Goldspuren in den Drakensbergen gefunden und Button soll im selben Jahre Alluvialgold in der Nähe von Spitzkop entdeckt haben. Es wurde dann auch gemäss Bekanntgabe des Staatscourants von Mc. Lachlan, James Sutherland und Edward Button auf Grund des beim Spitzkop gemachten Fundes die von der Regierung ausgesetzte Belohnung in Anspruch genommen.

Während 1872 der erste Bergbaubetrieb auf Farm Eersteling im Marabasstad-Distrikt eröffnet worden war, begann 1873 im Lydenburg-Distrikt die Ausbeutung des Alluvialbodens im Mac-Mac-Thale, sowie im Thale des Pilgrims-Creek. Es wurde schon an früherer Stelle erwähnt, dass allein im letzteren Bachlauf Gold im Werthe von 4 Millionen Mark im Laufe der Jahre gefunden worden ist. Neben Feingold fand man kleinere und grössere Klumpen Gold bis zu 7 kg Gewicht. Von allen Richtungen, namentlich von den Diamantfeldern bei Kimberley, strömten Goldgräber herbei, welche ihr Glück zu machen hofften. Etwa 500 weisse Männer der verschiedensten Nationalitäten, den mannigfaltigsten Berufsarten vorher angehörig, waren beschäftigt mit Graben und Waschen. Der Eigenart des Alluvialgoldvorkommens entsprechend, hatten indessen nur Einige das Glück, reichere Ablagerungen zu treffen, Andere verschwendeten Zeit, Kraft und Geld in taubem Boden und verliessen mit getäuschter Hoffnung, ärmer als sie gekommen, das Land, so dass die Zahl der Goldgräber im Jahre 1877 wieder auf eine geringe Zahl herabgesunken war.

Der Krieg gegen den widerspänstigen Kaffernhäuptling Sekokuni im Jahre 1877 und der Unabhängigkeitskrieg der Buren in den Jahren 1880 und 1881 brachte die bergbaulichen Unternehmungen fast gänzlich zum Erliegen. Der während der englischen Herrschaft vom Ober-Bevollmächtigten Sir T. Shepstone unternommene Versuch, durch den australischen Bergingenieur Armfield Untersuchungen auf das Vorhandensein anstehender Goldlagerstätten anstellen zu lassen, blieb erfolglos.

Nach Wiederherstellung der Unabhängigkeit verliess die Regierung zwecks Anregung bergbaulichen Unternehmungsgeistes den früher eingeschlagenen Weg, die nutzbaren Mineralien eigenem Besitz vorzubehalten, und gewährte Besitzern oder Pächtern von Ländereien gegen Zahlung einer Abgabe die Berechtigung zur ungestörten Gewinnung und Aneignung aller in ihrem Grundbesitz vor-

kommenden Mineralien. Die Abänderung des früheren Goldgesetzes in diesem Sinne erfolgte für den Origstad-Bezirk, welcher Pilgrims-Rest, Mac-Mac, Waterval und angrenzende Gebiete umfasst, durch Bekanntgabe des Staatscourants vom 11. November 1881. Sie hatte zwar die Bildung mehrerer Bergbaugesellschaften daselbst im Gefolge; indessen gelang es erst in neuerer Zeit, nach Auffindung anstehender Goldlagerstätten, einigen derselben, in umfangreicheren Betrieb einzutreten.

Im Jahre 1882 kam die Botschaft, dass auf dem Godwaans-Plateau in einer Schlucht nahe der Farm Berlin Gold gefunden worden sei. Es trat dort im Mutterboden, im Alluvialsand und Kies, in Körnern und Klumpen auf und war durch Auskratzen leicht zu gewinnen. Dieselbe Erregung, wie vordem bei den Lydenburgfunden, bemächtigte sich der weissen Bevölkerung Südafrikas. Hunderte zogen auch hierher, aber nur sehr Wenigen war es vergönnt, einen geringen Nutzen aus ihrer Arbeit zu schöpfen, die Meisten mussten mit schweren Verlusten weiterziehen. Es wird behauptet, dass daselbst im Durchschnitt auf jede Unze gewonnenen Goldes mehr als 200 Mark Kosten verwendet worden seien.

Im Jahre 1884 sollte es den unausgesetzten Bemühungen der Goldgräber endlich gelingen, Gold auf primärer Lagerstätte in gewinnbarer Menge aufzufinden. G. P. Moodie entdeckte, dass die Berge, welche den Südkranz des De Kaap-Thalkessels bilden, goldführende Quarzgänge enthielten. Er erwarb eine Anzahl Farmen und gründete die Moodie's Gold-Mining and Exploration Co. Lim., welche zwar nicht selbst Bergbaubetrieb eröffnete, aber die Farmen stückweise gegen Abgabezahlung an eigentliche Bergbaugesellschaften zur Gewinnung von Alluvial- und Ganggold oder anderen Edelmetallen abgab.

Moodie's Fund gab natürlich Veranlassung, auch in den übrigen Bergen des De Kaap-Distriktes, deren Schichtenbildung derjenigen in Moodie's Bergen sich gleichartig erwies, Schürfversuche anzustellen. Unter Anderen that sich auch eine Gesellschaft von 15 Männern, meist Kaufladenbesitzern, zusammen zur gemeinsamen Vornahme von Schürfarbeiten; vier sollten die Arbeiten ausführen, die anderen deren Unkosten bestreiten. Nach mehrmonatlicher fruchtloser Thätigkeit gelang es ihnen, die später so berühmt gewordene Shebalagerstätte aufzufinden. Es wurde alsbald eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von £ 15 000 gegründet. Die ersten Pochversuche ergaben in 220 engl. t Erz (1600 ozs) 49,7 kg und in 1225 engl. t Erz (9000 ozs) 279,9 kg Gold. Die Lagerstätte lag etwa 20 m mächtig zu Tage und konnte steinbruchartig gewonnen werden. Die nach englischem Brauch mit £ 1 Nominalwerth verausgabten Aktien der Gesellschaft stiegen noch im selben Jahre auf £ 20, später auf £ 30 und £ 50, erreichten zeitweise sogar den Cours von £ 90.

Mit der Kunde von diesem wunderbaren Vorkommen verbreitete sich das Goldfieber erneut über ganz Südafrika. In kurzer Zeit strömte im De Kaap-Distrikt eine Bevölkerung von etwa 10 000 Weissen zusammen; überall wurde geschürft; an vielen Orten entstanden Goldgräberniederlassungen. Etwa in der

Mitte zwischen Moodie's Goldfeld und der Shebagrube am Fusse des Saddlebackberges entstand die Stadt Barberton. Grosse Hotels, eine Börse, ein Klubhaus, zahlreiche Kaufläden wurden errichtet. Die Bevölkerung Barbertons allein soll bis zu 4000 Weissen angewachsen sein.

Eine Anzahl auf solider Grundlage gut zahlbarer Gänge wurden gefunden, daneben aber auch viele dürftige Funde gemacht. Auf jene wie diese wurden Aktiengesellschaften gegründet; es kam sogar vor, dass Bergbaugesellschaften (Cerro del Pasco) Pochwerke und Wasserstauanlagen zur Gewinnung der Betriebskraft bauten, ohne im Besitze ausreichender Lagerstätten zu sein, lediglich in der Hoffnung, dass es ihnen in dem reichen Lande gelingen müsse, solche zu finden. Die Gründungskapitalien flossen zumeist in die Taschen der ersten Besitzer. Die Gruben selbst wurden in der Regel mit zu geringem Betriebskapital ausgestattet. Eine wilde Börsenspekulation bemächtigte sich der Bergwerkswerthe. Der Bergbau selbst aber wurde vielfach von Leuten, welche niemals, bevor sie nach dem Transvaal kamen, ein Bergwerk gesehen, als Raubbau traurigster Art, in jeder Technik Hohn sprechender Weise geführt. Aus diesem Grunde und weil die mit zu geringem Betriebskapital versehenen Bergwerke beim Antreffen schwierigerer Lagerungsverhältnisse, welche die Aufwendung grösserer Mittel zu Aufschlussarbeiten verlangten, in bedenkliche Geldnoth geriethen, entsprachen die Erträgnisse der Bergbauunternehmungen bald nicht den an sie gestellten Erwartungen. Vorsichtigere europäische Kapitalisten entschlossen sich daher, um Aufschluss über die thatsächlichen Verhältnisse zu erhalten, den amerikanischen Bergingenieur Gardner Williams nach Barberton zu senden, dessen Urtheil naturgemäss für fast alle Unternehmungen sehr ungünstig lautete.

Zur selben Zeit hoben sich die Aussichten eines am Witwatersrand auf eigenartiger Lagerstätte neu begründeten Bergbaus. Unter dem Einfluss des schwer erschütterten Vertrauens in den De Kaap-Bergbau zog, wer irgend dazu in der Lage war, selbst unter Verlusten seine Kapitalien von Barberton fort und wandte sich dem neu aufblühenden Goldfeld zu; ein furchtbarer Niedergang der Werthe im De Kaap-Distrikt erfolgte; die meisten Bergwerke kamen zum Erliegen; in kurzer Frist ging die Bevölkerung Barbertons auf die Hälfte hinab. Viele öde Plätze, zerfallende Mauerreste zeigen die Stellen, wo grosse Häuser, Läden und Hotels gestanden haben.

Nachdem grosse Kapitalien verloren gegangen, ist es zwar gelungen, dem Bergbau auf den besseren Lagerstätten, theilweise unter Umwandlung der alten Gesellschaften, neue Anregung zur Entwickelung zu geben; besondere Verhältnisse, auf welche an späterer Stelle näher eingegangen werden wird, erschweren indessen z. Zt. noch einen gedeihlichen Wiederaufschwung des De Kaap-Goldbergbaus. Nur etwa ein Drittel der 96 Bergbaugesellschaften, welche mit einem Nominalkapital von 130 Millionen Mark und einem Betriebskapital von nicht ganz 20 Millionen Mark gegründet worden waren, besteht zur Zeit noch, und

von diesen unterhielten zur Zeit meiner Anwesenheit im De Kaap-Distrikt nur 18 bergbaulichen Betrieb.

Das grosse Aufsehen, welches die im Norden und Osten des Landes gemachten Goldfunde erregt, hatte die Bemühungen, auch in anderen Theilen des Transvaals Goldvorkommen zu entdecken, nicht zur Ruhe kommen lassen. Wenige Kilometer südlich der Orte, an welchen der Bur Marais im Jahre 1854 Gold im Sande des Yokeskey-Riviers, sowie Ende der 70er und Anfang der 80er Jahre Green, Bantjes, Sonnenberg u. A. Spuren von Gold in Quarzadern der nördlichen Abdachung des Witwatersrands, im Sande des Krokodil-Riviers und des Blauwbank-Creek gefunden hatten, gelang es den Brüdern N. W. Struben und F. P. J. Struben im März des Jahres 1885 auf Farm Wilge Spruit, nachdem schon im Jahre vorher Arnold in der Nähe Goldspuren festgestellt hatte, und bald danach auch an anderen Orten südlich des Witwatersrands Conglomeratflötze*) zu entdecken, welche gegen alle seither gemachten Erfahrungen Gold in anscheinend zahlbarer Menge bargen. Obgleich die Funde durch ein bergtechnisches Gutachten für nicht hinreichend gehaltvoll erklärt wurden, errichteten die Brüder Struben doch im December 1885 ein Pochwerk von 5 Stempeln zur Vornahme von Pochversuchen und ermittelten u. A. in einer Erzprobe von der jetzigen Bantjes-Reef-Bergbau-Berechtsamen einen Tonnen-Goldgehalt von 44 g. Die Ausgehenden der Conglomeratflötze wurden nun weiterhin verfolgt und an so vielen Stellen goldreich befunden, dass die Regierung sich veranlasst sah, unterm 18. Juli 1886**) die neun Farmen Roodepoort, Vogelstruisfontein, Paardekraal, Langlaagte, Turffontein, Randjeslaagte, Doornfontein, Elandsfontein und Drietfontein und in der Folgezeit noch andere Farmen zu öffentlichen Goldfeldern zu erklären. Bald danach stellte man auch das Auftreten goldführender Conglomerate bei Klerksdorp fest.

Die auf den früher erwähnten Goldfeldern beobachtete Erscheinung wiederholte sich am Witwatersrand und bei Klerksdorp. Arbeitsfreudige, gewinnsüchtige, spekulationslustige Menschen, welche im Bergwerksbetrieb beschäftigt sein wollten, oder in Bergwerkswerthen Vermögen zu erwerben dachten, Händler, Wirthe u. A., welche ihre Handelsartikel abzusetzen strebten, strömten herbei. Die Arbeitskräfte zu den niederen Arbeitsleistungen fanden sich in zahlreich zuziehenden Kaffern. Aus Ochsenwagen, Zelten, Wellblechhütten entstand da, wo der Bogen des Witwatersrand-Höhenzuges den südlichsten Punkt erreicht, Ferreiras camp.

Schlecht und rauh war das Leben in der Gründungszeit der neuen Niederlassung; bald aber besserten sich die Lebensverhältnisse.

Es brach sich rasch die Erkenntniss Bahn, dass ganz andere Betriebsbedingungen vorlagen, wie in anderen Goldfeldern, z. B. dem Lydenburg-Gold-

*) Am Witwatersrand werden dieselben vielfach als »Banketreefs« bezeichnet, weil die Conglomerate im Aussehen einem holländischen Zuckergebäck »Banket« gleichen.

**) Nach anderen Angaben unterm 20. September 1886.

feld, wo das Gold, durch die Natur von der primären Lagerstätte hergeschwemmt, im gewissen Grade aufbereitet, alluvial vorkam und auf verhältnissmässig einfache Weise durch die Arbeit Einzelner an der Oberfläche gewonnen werden konnte; das Gold war vielmehr so fein vertheilt in der Grundmasse des Gesteins, dass es selbst in sehr reichen Partien nur in Fünkchen wahrgenommen werden konnte; war das Conglomerat auch in der Nähe der Erdoberfläche stark zersetzt, so waren doch Sprengarbeiten zur Loslösung des Haufwerks, Pochwerke mit vielen und schweren Stempeln zur Zerkleinerung desselben, Schachtanlagen, weil die Lagerstätten bei sehr starkem Einfallen sich sehr rasch in die Tiefe zogen, erforderlich. Der typische, einfache, rohe Goldgräber fand keinen geeigneten Boden. Gesellschaften mit grösseren Betriebskapitalien mussten gebildet, kunstgerechter, wirthschaftlicher Bergbaubetrieb, welcher mit allen technischen Vervollkommnungen zu rechnen hatte, musste eingerichtet werden, um das nach dem Tonnengehalt verhältnissmässig arme Erz nutzbringend zu Gut machen zu können. Zwar haben im Anfange des Bergbaubetriebes, wie im De Kaap-Distrikt, so auch am Witwatersrand, Manche in der Leitung von Bergwerken sich versucht, welche vordem Schlägel und Eisen noch nicht gekannt, sondern als Matrosen und Zimmerleute, oder mit anderen zwar sehr ehrenwerthen, aber zum Bergmannsberuf nicht gerade hervorragend vorbildenden Berufsarten sich ernährt hatten; viele Sünden im Betriebe sind dadurch begangen worden; zeitig sahen die maassgebenden Kapitalisten indessen ein, dass nur mit Hülfe tüchtiger, erfahrener, technischer Kräfte Erspriessliches zu leisten war. Durch Heranziehung solcher ist der Bergbau am Witwatersrand, wie auch in anderen Bergbaubezirken, so weit es dort möglich war, im Laufe der Zeit zu hoher Entwickelung gelangt. Neben Engländern und Amerikanern sind hierbei auch deutsche Männer hervorragend betheiligt gewesen.

Der Aufschwung, den der Bergbau nahm, trat auch in der Entwickelung der Niederlassungen in die Erscheinung.

In den Farmen Randjeslaagte, Turffontein und Doornfontein entstand die Stadt Johannesburg. Die Baugrundstücke zu derselben wurden zunächst durch Parzellirung der Farm Randjeslaagte in Grundstücke von 15,7 m Frontbreite und 31,4 m Tiefe bereitgestellt und zu Preisen von wenigen Mark bis zu 4000 Mark auf 90 Jahre meistbietend verpachtet, so dass die Regierung aus einem Grundbesitz von 1800 Grundstücken 1 Million Mark verdiente. Zur Zeit haben einige dieser Grundstücke schon Preise von 80 000 bis 140 000 Mark erzielt.

Die Farmen des Witwatersrands waren vor der Eröffnung des Bergbaues nur Weideländereien und zu 7000 bis 15 000 Mark erhältlich; nach der Erklärung zu Goldfeldern haben viele Buren ihren Besitz zu Preisen verkauft, welche zwischen 140 000 und 1 400 000 Mark liegen. Alle zum Bau der Wohn- und Werkshäuser Johannesburgs und der vielen Bergwerks-Maschinen erforderlichen Materialien, sowie sämmtliche Lebensbedürfnisse und Betriebsgeräthe mussten bis zu der am 1. Oktober 1892 erfolgten Eröffnung des Eisenbahn-Anschlusses

der Niederländischen Eisenbahn-Gesellschaft an die Eisenbahnlinien der Kapkolonie zuerst von Kimberley her 480 km weit, später von Vereenigung am Vaalrivier her 67 km weit auf Ochs- oder Maulthierwagen über sandige, steinige oder vielfach grundlose, schlechteste Wege, über mangelhafte Brücken hinweg oder durch Flussläufe hindurch herbeigeschleppt werden. Die Ueberwindung der damit verbunden gewesenen unendlichen Mühsal zeugt von der grossen, bei Aufschliessung des Witwatersrand-Goldfeldes aufgewendeten Thatkraft.

Eine schwere Krise ist dem Bergbau am Witwatersrand wie bei Klerksdorp indessen nicht erspart geblieben, wie an späterer Stelle näher geschildert werden wird.

Es ist als ein besonders günstiger Umstand für den Goldbergbau am Witwatersrand zu betrachten, dass es gelang, bald nach Entdeckung der goldführenden Conglomeratflötze auch Kohlenflötze in der Witwatersrand-Mulde selbst aufzufinden.

Die im Middelburg-Distrikt an den Thalhängen des Olifant- und des Wilje-Riviers zu Tage tretende Kohle war schon lange vor Entdeckung des Goldes bekannt, und auch die Lagerstätten am Vaalrivier hatte man schon mehrere Jahre vor Entdeckung des Goldes am Witwatersrand festgestellt. Sie wurden aber bei der sehr dünnen Bevölkerung des Landes nur wenig benutzt.

Als die Goldindustrie des Witwatersrands sich zu entwickeln begann, machte sich beim Mangel jeglichen Brennholzes auf den öden, nur von Gras bestandenen Weideflächen das Bedürfniss nach einem guten Brennmaterial geltend; man schritt daher zur besseren Aufschliessung der näher belegenen Lagerstätten am Vaalrivier und brachte grössere Mengen guter Kohle nach Johannesburg. Schon im December 1887 aber wurde auf der Farm Vogelfontein bei Bocksburg, etwa 32 km östlich Johannesburg, in einem Schacht, welchen man zur Aufsuchung der Goldflötze niederbrachte, in 16 m Teufe ein Kohlenflötz von 5 m Mächtigkeit erschürft. Diese werthvolle Entdeckung gab Anlass zur Eröffnung mehrerer Kohlenbergwerke, welche zur Zeit vorwiegend den Brennstoffbedarf des Witwatersrands decken.

Schon im Jahre 1867 sollen Silbererze in der Berechtsamen der heutigen Transvaal-Silbergrube, um 1875 silberhaltiger Bleiglanz im Marico-Distrikt gefunden worden sein; 1885 wurde die Albert-Blei- und Silbererzgrube erschlossen. Seitdem mehren sich die Nachrichten von Mineralfunden im Lande.

Die Bergbaugesellschaften sind Aktiengesellschaften zu 1 Pfund Sterling Nominalwerth der Aktien, mit Ausnahme der Robinson Company, welche Aktien zu 5 Pfund Sterling Nominalwerth ausgegeben hat.

Bergrechtliche Bestimmungen. Der fortschreitende Bergbau forderte gebieterisch die Weiterentwicklung der Berggesetzgebung. Es ist schon erwähnt worden, dass die Regierung des Landes nach Wiedererlangung der Unabhängigkeit, eine theilweise Bergbaufreiheit eingeführt hatte.

Es wurde zunächst das Gesetz No. 1, im Jahre 1883, über die Verwaltung der Goldfelder erlassen, welches durch das Gesetz vom 30. Juli 1885 erweitert und verbessert wurde. Abänderungen und Vervollständigungen des Gesetzes fanden statt durch die Novellen vom 28. Juli 1886, 10. August 1887, 18. Juni 1888, 23. September 1889, 1. August 1890, 22. August 1891 und 27. Juli 1892. Das heute giltige Gesetz vom 27. Juli 1892 trat am 1. September 1892 in Kraft. Es führt den offiziellen Titel: »Gesetz betreffend den Bergbau auf Edelmetalle und Edelsteine, sowie den Handel mit denselben in der südafrikanischen Republik«, wird aber, weil es sich zumeist auf den Goldbergbau bezieht, in der Regel kurz als »das Goldgesetz« bezeichnet.

Die Bestimmungen dieses Gesetzes finden gemäss § 2 Anwendung auf den Bergbau auf Diamanten, Rubinen und Gold, sowie zufolge eines Anhangs auch auf Silber. Ferner wurden 1891 noch »Vorläufige Bestimmungen über den Bergbau auf unedle Mineralien auf proklamirten Ländereien« erlassen. Das Goldgesetz trifft Anordnungen über die Erwerbung und den Verlust der Bergbauberechtigung, Art und Grösse der Felder, die Bergbauabgaben, die Benutzung der Wasserläufe, die Benutzung und Bebauung der Tagesoberfläche zu Zwecken des Bergbaubetriebs, die Staatsbergbehörden, die Arbeiterverhältnisse, den Handel mit Edelmineralien und den Diebstahl von Edelmetallen und Edelsteinen. Das Gesetz hat sich übrigens in Folge der jährlich erfolgten Abänderungen und Erweiterungen so unübersichtlich und schwerverständlich gestaltet, dass von der Chamber of mines der Antrag bei der Regierung zu Pretoria gestellt wurde, das Gesetz einer Umarbeitung zur übersichtlicheren Gestaltung zu unterziehen. Der Zusage des Bergbauministers zufolge wird daher dem Volksrath noch im laufenden Jahre eine Vorlage zugehen, welche dem Wunsche auf Umgestaltung des Gesetzes Rechnung trägt. Das materielle Recht wird dadurch indessen voraussichtlich keine wesentliche Aenderung erleiden.

Von den Bestimmungen des Gesetzes interessirt zunächst die Erwerbung und der Verlust der Bergbauberechtigung. Die Edelmineralien sind dem Verfügungsrecht des Staates vorbehalten. Der Staat will aber nicht selbst Bergbau treiben, sondern bestmögliche Verwerthung der Mineralschätze im Privatbesitz unter thunlichster Wahrung der Interessen des Grundbesitzers und des Finanzinteresses des Staats anregen. Zu diesem Zwecke traf der Gesetzgeber folgende wichtigere Bestimmungen:

Der Grundbesitzer kann gegen seinen Willen nicht gezwungen werden auf seinem Grundstück selbst zu schürfen oder das Schürfen seitens Dritter zuzulassen. Er selbst kann auf seinem Grund und Boden nach vorheriger Mittheilung an den zuständigen Staatsbeamten ohne besonderen Erlaubnissschein schürfen. Ein Dritter darf auf fremdem Grund und Boden aber nur nach eingeholter ausdrücklicher Zustimmung des Grundbesitzers und nach Lösung eines Schürfscheins bei dem Bergkommissar, auf Staatsländereien nur nach Lösung des Schürfscheins schürfen. Dem Grundbesitzer steht mithin, wenn er selbst die Schürfarbeiten

nicht übernehmen will, doch die Möglichkeit offen, schon vom Schürfer eine Vergütung für die zu gewährende Schürferlaubniss zu erheben oder sich vertraglich günstige Bedingungen für den Fall erfolgreichen Schürfens auszuhalten. Da der Grundbesitzer sich nicht mit der Entschädigung für die Inanspruchnahme eines Theils seines Grund und Bodens zu begnügen braucht, sondern durch höhere Forderung die Mineralien selbst gewissermaassen verkaufen kann, so ist, trotz des Artikels 1, welcher dem Staat das Verfügungsrecht über die Edelmineralien vorbehält, thatsächlich ein gewisses Eigenthumsrecht des Grundbesitzers an den in seinem Grund und Boden anstehenden Mineralien vorhanden. Der Schürfschein wird nur solchen Personen, welche sich nach den Landesgesetzen richten und alle Personalsteuern bezahlt haben, auf höchstens 6 Monate ertheilt; letztere Frist kann verlängert werden. Der Fund eines Edelminerals in abbauwürdiger Menge ist dem zuständigen Staatsbeamten anzuzeigen. Nachdem die Bauwürdigkeit der Lagerstätte in einer Fundesbesichtigung festgestellt worden ist, steht dem Finder das Recht zu, sechs Schürferfelder (prospectors claims) für sich abzustecken, um darin ohne Erlaubnissschein und ohne Abgabe Bergbau zu treiben, so lange er Eigenthümer der Schürffelder bleibt, ferner auch Bergbaufelder (diggers claims) für sich in Anspruch zu nehmen. Wenn der Fund auf Privatgrundbesitz gemacht worden ist, zieht die Regierung alsdann in Erwägung, ob sie den Grund und Boden etwa zu öffentlichem Grubengebiet erklären will, und macht 3 Monate bevor die Proklamation erfolgt, dem Grundeigenthümer oder den Grundbesitzern, wenn mehrere Farmen in Frage kommen, von ihrer Absicht Mittheilung, damit diese vor Proklamation Eigenthümerfelder (owners claims) und eine Bergpacht (mynpacht) nehmen, sowie auch weitere eigentliche Grubenfelder (diggers claims) abstecken können. Die Eigenthümerfelder umfassen ein Feld für ein Stück Land bis zu 50 Morgen, zwei Felder für ein Stück Land von 50 bis zu 200 Morgen, ein Feld mehr für jede weiteren 250 Morgen bis zum Höchstbetrage von 10 Feldern für eine Farm.

Die Bergpacht beträgt ein Zehntel der Farm und wird für einen Zeitraum von nicht weniger als fünf und nicht mehr als zwanzig Jahren gewährt; sie kann aber nach Ablauf dieser Zeit erneuert werden. Eine derartige Bergpacht kann auch der Pächter eines Grundstücks erwerben. Die Verleihung der Bergpacht kann verweigert werden, wenn Proklamation zu öffentlichem Grubengebiet erfolgen soll; sie darf nicht verweigert werden, wenn von der Proklamation Abstand genommen wird. Zu welchem Umfange die Proklamation zu öffentlichem Grubengebiet erfolgen soll, d. h. über wie viele Farmen sie erstreckt werden soll, unterliegt lediglich dem Befinden der Regierung.

Der unverritzte Grund und Boden kann gegen den Willen des Grundbesitzers nicht öffentliches Grubengebiet werden.

Nachdem Schürfer und Eigenthümer befriedigt sind, dürfen auch dritte Bergbaulustige nach Lösung eines Bergbauscheins für jede Person Grubenfelder (diggers claims) erwerben, so dass eine theilweise, wenn auch sehr beschränkte

Bergbaufreiheit thatsächlich besteht. Es bedarf aber innerhalb des öffentlichen Grubengebiets, so weit sich dasselbe erstrecken mag, keines neuen Fundes mehr zur Erwerbung des Bergwerkseigenthums.

Zur Inanspruchnahme der Grubenfelder (diggers claims) sind männliche wie weibliche Personen, selbst unmündigen Alters berechtigt, sobald sie in der Republik selbst wohnen, von den ausserhalb der Republik Lebenden indessen nur männliche volljährige Personen. Da auf jeden Bergbauschein nur ein Feld erworben werden kann, steckt derjenige, welcher einen grösseren Feldbesitz erlangen will, wenn er Familienvater ist, gleich für jedes seiner Familienglieder ebenfalls ein Feld ab, oder er lässt sich von fremden Personen in oder ausser Landes Vollmacht ertheilen für sie Felder zu erwerben, die er dann beim Bergkommissar auf seinen Namen übertragen lässt. Es ist dies zur Ermöglichung eines wirthschaftlichen Bergbaubetriebs nöthig, weil die Einzelfelder ausserordentlich geringe Grössen besitzen. Die Feldesgrösse ist verschieden je nach dem abzubauenden Mineralvorkommen. Das Feld (claim) zum Bergbau auf alluvial vorkommende Edelmetalle hat 45,73 m (150′) zu 45,73 m (150′) Grösse; das Feld für Bergbau auf Edelsteine ist 9,14 m (30′) zu 9,14 m (30′) gross; das Feld für Gang- und Flötzbergbau (quartz reef claim) aber misst 45,73 m (150′) im Streichen der Lagerstätte und 121,95 m (400′) rechtwinklig zum Streichen, so dass jedes Feld ein Rechteck bildet, welches nach Belieben des Bergwerksbesitzers nach beiden Seiten der Lagerstätte vertheilt oder ganz nach einer Seite hin gelegt werden kann.

Schon der Schürfer kann auf Grund seines Schürfscheins ein Feld oder auf Grund von Vollmachten mehrere Felder in vorbezeichneten Grössenverhältnissen für sich abstecken und ist dann während der Gültigkeitsdauer der Schürfscheine in den Grenzen der Felder gegen den Wettbewerb Dritter gesichert.

Der Schürfer zahlt für jedes Feld 5 sh. monatlich, der Bergbaubetreiber aber 20 sh. monatlich, wenn er den Bergbau mit Maschinen betreibt, dagegen nur 15 sh., wenn der Bergbau ohne Maschinen betrieben wird. Der Eigenthümer von Privatländereien, auf denen Bergbau umgeht, soll am Schlusse jedes Monats die Hälfte, unter Umständen auch mehr, des Ertrages der Schürf- und Bergbauabgaben erhalten. Der Inhaber einer Bergpacht zahlt 10 sh. jährliche Steuer für einen Morgen Landes oder eine Abgabe von $2^1/_2$ % des Werths der Produkte. Bergpacht kann ferner einem oder mehreren Goldgräbern verliehen werden, wenn eine Lagerstätte gefunden worden ist, deren Ausbeutung für einen Goldgräber nicht bezahlbar ist, oder wo schon bearbeitetes Grubenfeld wieder verlassen wurde. Der Umfang des Bergpachtfeldes soll alsdann nicht unter 137 m (150 yards) zu 137 m (150 yards) und nicht über 457,2 m (500 yards) zu 457,2 m (500 yards) betragen, auch dürfen bessere Rechte Dritter, welche binnen bestimmter Frist geltend zu machen sind, nicht entgegenstehen. Für diese Bergpacht ist eine Abgabe von 10 sh. jährlich für einen Morgen Landes

zu zahlen. Nach Erlöschen einer Schürf- oder Bergbauberechtigung oder Bergpacht hat der alte Besitzer 30 Tage lang das Vorrecht zur Erneuerung der Berechtigung. Felder, welche durch Nichterneuerung der Berechtigung seitens der alten Besitzer frei werden, und Felder, deren Besitzer 9 Monate lang mit Zahlung der Bergbausteuern im Rückstand bleiben, sollen verkauft werden. In Krankheits-, Kriegsdienst- und sonstigen besonders gewichtigen Fällen können die Steuern aber gefristet werden.

Im überwiegenden öffentlichen Interesse, z. B. für Wege, Eisenbahnen, Kanäle etc., ist auch bei legalem Verhalten des Bergwerksbesitzers Entziehung des Bergwerkseigenthums gegen Entschädigung des Betroffenen zulässig.

Schürfen und Bergbaubetrieb sind verboten auf öffentlichen Plätzen, Strassen, Wegen, Eisenbahnen, Friedhöfen, Erbpachten, Bauplätzen, Niederlassungen, Gemeindeland, Lagerplätzen, insbesondere für Pochrückstände (tailings), auf Wasserwerken und denjenigen Ländereien, welche der Bergkommissar im öffentlichen Interesse besonders dazu bezeichnet, sowie auf denjenigen Theilen von zu öffentlichem Grubengebiet erklärten Privatländereien, welche gemäss Vereinbarung zwischen Regierung und Eigenthümer von Schürf- und Bergbaubetrieb freigehalten werden sollen. Ausnahmen hiervon können von der Regierung zugelassen werden unter besonderen von ihr vorzuschreibenden Bedingungen.

Die zu Halden, Wegen und Bauplätzen für Zwecke des Betriebs erforderlichen Grundstücke müssen gegen Entschädigung dem Bergbaubetreiber überlassen werden.

Zur Sicherung der gegenseitigen Rechte hat Vermessung, Kartirung, Registrirung, Einfriedigung oder Aussteinung der Berechtsamen stattzufinden.

Das Finanzinteresse des Staates ist wahrgenommen durch hohe Feldesabgaben, Stempelsteuern und Gebühren für Amtshandlungen der Staatsbeamten.

Von besonderer Bedeutung ist die Bestimmung des Goldgesetzes, dass Farbige nicht zum Bergbaubetriebe auf eigene Rechnung berechtigt sind, auch auf Grubenfeldern lediglich als Bedienstete eines Weissen arbeiten dürfen. »Farbiger« ist nach dem Wortlaut des Gesetzes jeder afrikanische oder asiatische Eingebornenabkömmling, oder jede farbige Person, Kuli oder Chinese.

Die vorläufige Regelung des Bergbaus auf unedle Mineralien auf proklamirten Ländereien besagt im Wesentlichen: Wenn auf proklamirtem Grund und Boden Steinkohlen, Asbest, Aluminium, Kobalt, Phosphate, Blei, Kupfer, Zinn, Schwefel oder andere Mineralien gefunden werden, für deren Gewinnung keine sonstigen gesetzlichen Bestimmungen bestehen, so soll es dem Bergkommissar freistehen, unter Zustimmung des Eigenthümers, welcher mit dem Finder nach seinem Gutdünken besondere Bedingungen vereinbaren kann, die Genehmigung zur Gewinnung dieser Mineralien zu ertheilen gegen Zahlung von 5 sh. pro Monat und Feld von 45,76 m (150′) zu 121,95 m (400′). Die Hälfte der Abgabe fällt an den Grundbesitzer.

Die übrigen vom Goldgesetz geregelten Gegenstände sollen bei Behandlung des Grubenbetriebs und der Arbeiterverhältnisse erörtert werden.

Bergpolizeiliche Bestimmungen. Bis zum 1. September 1893 bestanden keine Bergpolizei-Vorschriften. Zu diesem Zeitpunkte ist aber das Bergpolizeigesetz von 1893 in Kraft getreten. Dasselbe setzt eine Bergpolizeiaufsicht ein, welche umfasst:

1. die Sicherung der Oberfläche im Interesse der persönlichen Sicherheit und des öffentlichen Verkehrs,
2. die Sicherheit der Baue,
3. die Sicherheit des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter.

Die Polizeiaufsicht in dieser Richtung erstreckt sich ausser auf den eigentlichen Bergbaubetrieb auch auf die Pochwerke, auf die Anlagen zur chemischen Behandlung der Erze, auf die Schmelzöfen, Dampfkessel und Triebwerke. Die Dampfkessel-Polizei ist noch besonders geregelt durch das Gesetz No. 7 von 1893.

Das Bergpolizeigesetz lehnt sich an die preussischen bergpolizeilichen Bestimmungen an, hat aber auch die Erfahrungen der goldproduzirenden Länder anderer Erdtheile, insbesondere Amerikas, verwerthet, unter Berücksichtigung der eigenartigen südafrikanischen Verhältnisse. Die Bergpolizei-Aufsicht soll gehandhabt werden von staatlich angestellten Berginspektoren. Leider fehlt es dem jungen Lande indess noch an den zur Wahrnehmung der Berginspektorenstellen geeigneten Personen, solchen nämlich, welche mit guten wissenschaftlichen und technischen Kenntnissen eine längere technisch-praktische Erfahrung und geschäftliche Ausbildung im Verwaltungsdienst verbinden. Derart geschulte Persönlichkeiten aus dem Auslande heranzuziehen, kann sich die Regierung noch nicht entschliessen. Das Polizeigesetz ohne geeignete Ausführungsorgane erscheint daher vorläufig noch als ein Schlag ins Wasser. Auf die Dauer wird die Regierung sich der Ueberzeugung nicht verschliessen können, dass sie z. Zt. der Hülfe geeigneter Leute aus dem Auslande noch nicht entrathen kann.

Die Goldgewinnung. Nach dem geologischen Vorkommen des Goldes ist zu unterscheiden:

1. die Gewinnung des in Gängen auftretenden Goldes,
2. die Gewinnung des in Flötzen auftretenden Goldes,
3. die Gewinnung des im Laterit auftretenden Goldes,
4. die Gewinnung des im Alluvium auftretenden Goldes.

Die Vorkommen der Golderze auf Gängen und Flötzen sind in Härte des Minerals, Einfallen und Mächtigkeit der Lagerstätten u. s. w. einander sehr ähnlich. Sie stellen die gleichen Bedingungen an die technischen Gewinnungsarbeiten. Es hat bei ihnen übereinstimmend zunächst ein eigentlicher Bergbaubetrieb zur Gewinnung des Erzes, dann die Ausscheidung des Goldes aus dem Erzhaufwerk stattzufinden.

Bei Laterit- und Alluvialgold ist eine derartige Trennung in bergbauliche Gewinnung und Goldextraktion mehrfach nicht möglich; auch tritt deren Gewinnung sehr hinter diejenige aus Gängen und Flötzen zurück. Es soll daher zunächst die Gewinnung des Goldes aus Gängen und Flötzen, und zwar gemeinsam, besprochen werden.

Gang- und Flötzbergbau auf Golderze. Die Ausrichtung der Erzlagerstätten ist natürlich nach Maassgabe der Oberflächengestaltung des Geländes verschieden.

In den gebirgigen, durch tiefeingeschnittene Thäler durchzogenen De Kaap-, Lydenburg-, Houtboschberg- und Vryheid-Goldfeldern war die Aufschliessung der Lagerstätten zumeist durch Stollen möglich; in den übrigen Goldfeldern, welche vorwiegend ebene oder nur flachwellige Oberflächengestaltung besitzen, musste der Stollenbetrieb, soweit es überhaupt möglich war, bald verlassen und zur Ausrichtung der Lagerstätten mittelst Schächten übergegangen werden.

Am Witwatersrand konnte man kaum irgendwo mehr als 20 m Teufe etwa mit Stollen erschliessen. Ist die Lagerstätte vom Berghange aus leicht erreichbar, so ist man durchaus nicht sparsam in der Anzahl der Stollensohlen. Die Shebagrube (Tafel IX), deren Lagergang stellenweise nur von wenige Meter mächtigem Nebengestein bedeckt ist, hat in Vertikalabständen von 12, 15 und 18 m sechs Stollensohlen über Thalsohle anstehen; die Verwaltung der Grube hatte die Absicht, am 1. November 1893 eine siebente Stollensohle, etwa 40 m unter der sechsten Stollensohle von einem weiter thalabwärts gelegenen Punkte aus in Angriff zu nehmen, welche ausser der Shebagrube auch noch die derselben Gesellschaft zugehörigen Bergwerke Oriental und Nyl Desperandum erschliessen sollte.

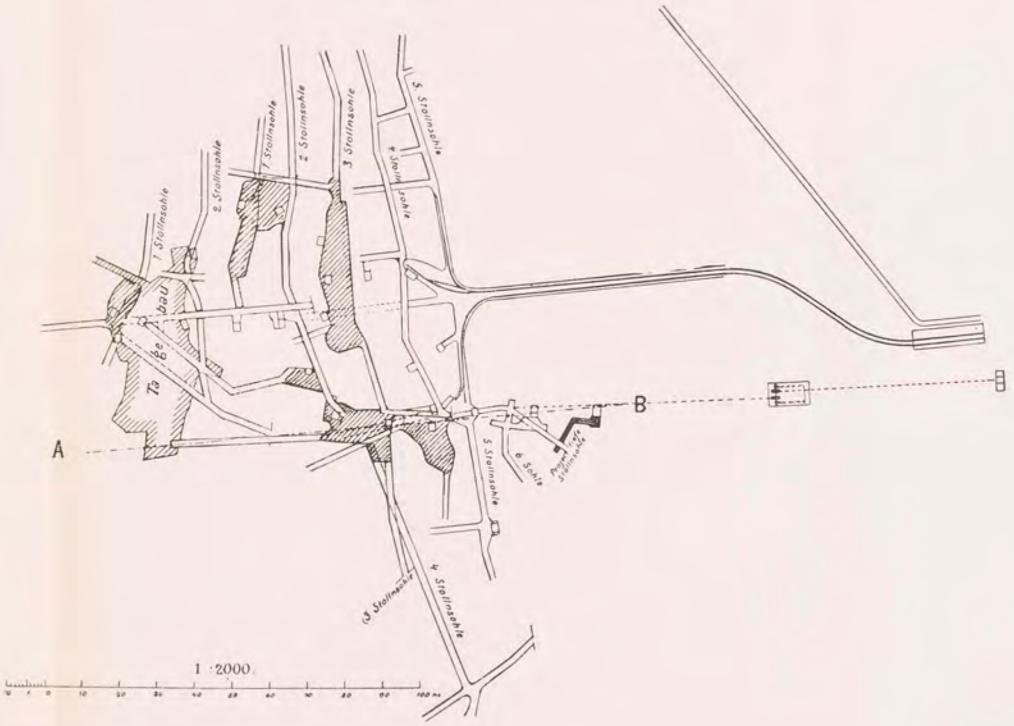
Die sehr flach gelegenen Golderzflötze des Lydenburg-Goldfeldes bedürfen dagegen einer grösseren Anzahl in nahezu derselben Höhenlage gelegener Stollen.

Die Stollen sind auf Sheba-Grube zweigleisig, sonst eingleisig mit geringem Ansteigen und von etwa 1,75 m Höhe und bedürfen in der Regel nur in dem zersetzten Gebirge, in den Lateritmänteln der Lydenburger Berge einer Auszimmerung.

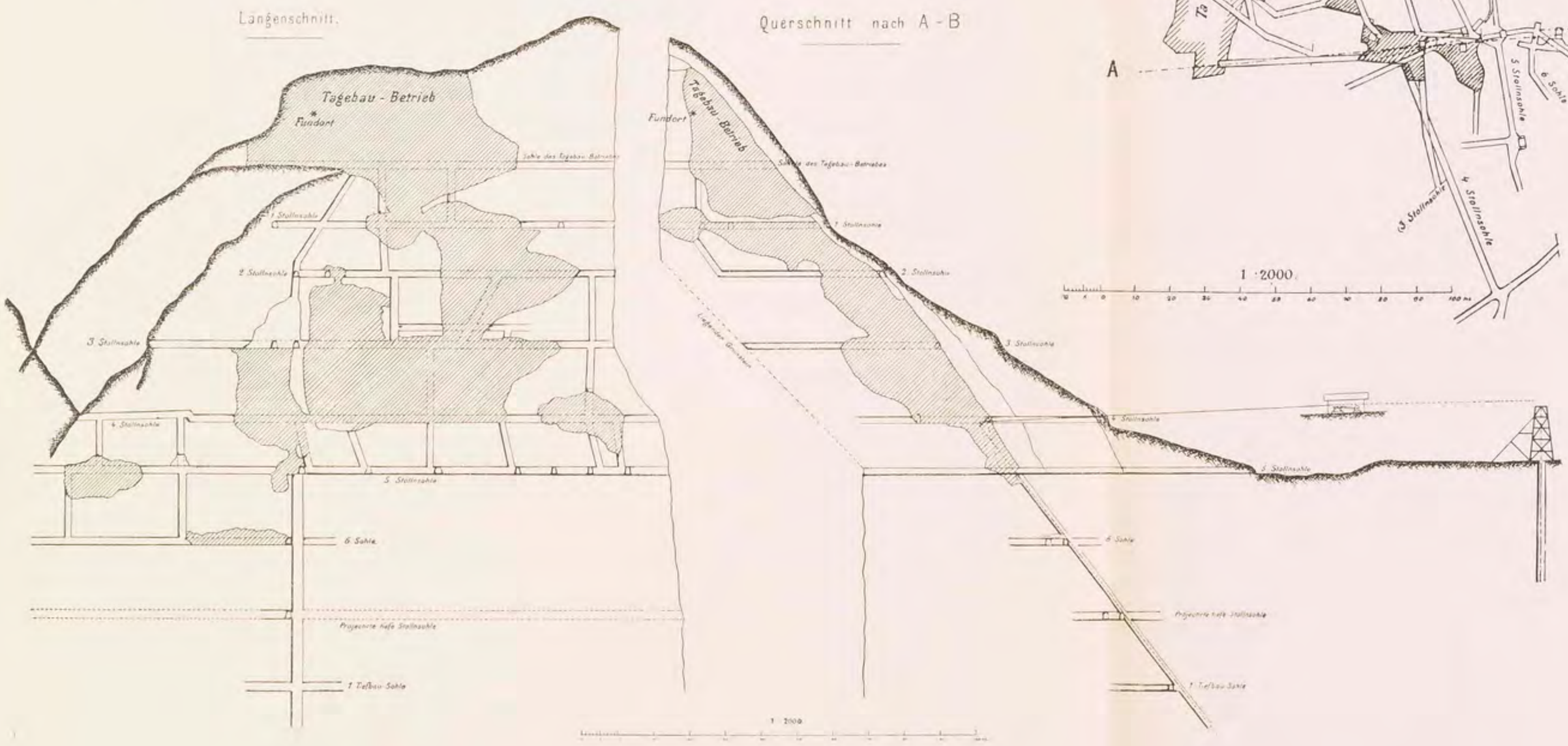
Am Witwatersrand, im Klerksdorp-, Klein Letaba-, Marabasstad-, Malmani- und Selati-Goldfeld benutzt man vorwiegend flache, dem Einfallen der Lagerstätten sich anschliessende, daher mehrfach gebrochene Schächte, seltner saigere (vertikale) Schächte.

Die flachen Schächte haben allerdings die Nachtheile des längeren Transportwegs, kostspieligerer und häufigerer Reparaturen und dass zu ihrem Schutze ein nicht unbeträchtlicher Pfeiler in der Lagerstätte stehen gelassen werden muss; diese Uebelstände werden aber von den Bergingenieuren Transvaals gering angeschlagen gegenüber den Vortheilen, dass man der Ausrichtungsquerschläge in den verschiedenen Sohlen nicht bedarf und gleich beim Abteufen schon Erz zu gewinnen im Stande ist. Wenn man diese Gründe auch

Horizontalriss.



Sheba-Gold-Bergwerk.



gelten lassen könnte, in den ersten Jahren des Bergbaubetriebs am Witwatersrand und auch gegenwärtig noch in den Goldfeldern, wo der Bergbau noch nicht finanziell günstig sich gestaltet hat, so ist es doch nicht hinreichend verständlich, dass man selbst jetzt am Witwatersrand, wo der Bergbaubetrieb vielfach gut zahlend geworden ist, selbst auf den bedeutenderen Bergwerken mehr als früher von den saigern zu flachen Schächten übergeht. Ohne überwiegende finanzielle Gründe ist dies in der Regel ein technischer Rückschritt.

Der Schachtquerschnitt ist stets rechtwinklig. Bei den flachen Schächten liegt die Längsachse im Streichen der Lagerstätte; die einzelnen Schachtabtheilungen (Trümmer) liegen alsdann nebeneinander. Solcher Trümmer sind in der Regel vier vorhanden, zwei Hauptfördertrümmer, ein Pumpentrumm und ein Fahrtrumm (Leitertrumm). Die flachen Schächte besitzen demgemäss etwa 5 bis 6 m Länge und 1,5 bis 1,75 m Breite. Die Abmessungen der Saigerschächte sind wechselnde, je nach der Anordnung der Schachtabtheilungen.

Vom Fahrtrumm aus wird meist zum weiteren Abteufen des Schachtes geschritten, indem vorläufig Schweben unter den Fördertrümmern zum Schutze der im Schachtabteufen Arbeitenden vor Förderunfällen belassen werden.

Die Schächte stehen meist nur im Gebiet des zersetzten Gesteins in Bolzenschrotzimmerung, wobei die Schachtstösse mit Holzbohlen verzogen sind. Im Gebiet des unzersetzten Gesteins fällt die Schachtverkleidung durch Bohlen fort; oft werden sogar Bolzen und Gevierte ganz fortgelassen und lediglich Einstriche zur Abtheilung der Schachttrümmer und zum Befestigen der Führungen für die Fördergefässe eingebaut. Bei flachen Schächten beschränkt man sich nicht selten lediglich auf am liegenden Stosse angebrachte Schwellen, welche zur Befestigung der Schienen für die Fördergefässe ausreichen.

Abtrennung des Fahrtrumms gegen die Fördertrümmer fand keineswegs überall statt; in vielen Schächten lag die Fahrt offen zwischen den Leitungen der beiden Fördergefässe.

Das Bergpolizeigesetz hat allerdings diese Anordnung verworfen und eine Holzverschaalung des Fahrtrumms gegen die Fördertrümmer angeordnet.

In Schurfschächten von selbst nicht unbeträchtlicher Tiefe findet man überhaupt meist weder Zimmerung noch Fahrten. Ich habe selbst im Zoutpansberg-Distrikt viele derartige Schächte, nur mit einem Fuss im Kübel oder in einer Seilschlinge stehend, oder auf einem Knebel sitzend, befahren müssen, wobei der freie Fuss oder eine Hand benutzt werden musste, um durch Entlangtasten an der Schachtwandung das Drehen des Förderseils zu verhüten. Selbst geneigte Schächte wurden auf diese Weise befahren, nur musste hierbei das freie Bein dazu benutzt werden, durch häufiges Abtreten vom liegenden Schachtstoss ein Schleifen am Stosse entlang zu verhüten.

Das Holz zu Schachtzimmerungen kommt von Skandinavien oder Kalifornien, weil Südafrika in billig erreichbarer Nähe keine geeignete Holzart erzeugt.

In Saigerschächten fördert man vorwiegend mit Fördergestellen, auf welche die Wagen aufgeschoben werden, und bedient sich dabei der Holzführung, selten der Seilführung.

In flachen Schächten fördert man nur mit Kübeln, weil diese eine selbstthätige Entleerung gestatten; die Führung der Kübel im Schachte erfolgt, so lange dieser saiger ist, jederseits mittelst zwei Winkeleisen oder Schienen, sobald er in die Tonnlage übergeht nur mit einem Winkeleisen oder einer Schiene beiderseits.

Die Räder der Schachtfördergefässe sind stets seitlich angebracht, sei es, dass die Achse unter der Födertonne hindurchgeht, oder dass sie ebenfalls seitlich an der Tonne befestigt ist. Das untere Räderpaar ist doppelt so breit wie das obere, damit das untere Räderpaar im Schachtthurm gezwungen wird, an der nach oben führenden Leitung hinaufzugehen, während das obere schmälere Räderpaar durch eine seitlich abgehende Leitung und infolge einseitigen Uebergewichts derart nach der Seite abgelenkt wird, dass der Kasten zur Entleerung kippt. Der Wagen hängt zu diesem Zwecke in einem Rahmen, welcher seine Achse an der Unterseite des Wagenkastens hat. (Tafel X, Fig. 3.)

Schachtverschlüsse, selbst an der Hängebank, waren noch im Jahre 1893 nicht häufig; sie müssen aber jetzt zufolge Polizeivorschrift angelegt werden.

Signale werden bei geringerer Tiefe mit dem Drahtzug, bei grösseren Anlagen elektrisch gegeben. Fangvorrichtungen sind selten und mangelhaft. Vorrichtungen zum Uebertreiben der Fördergefässe sind sehr selten; nur auf Ferreira-Grube habe ich eine solche bemerkt.

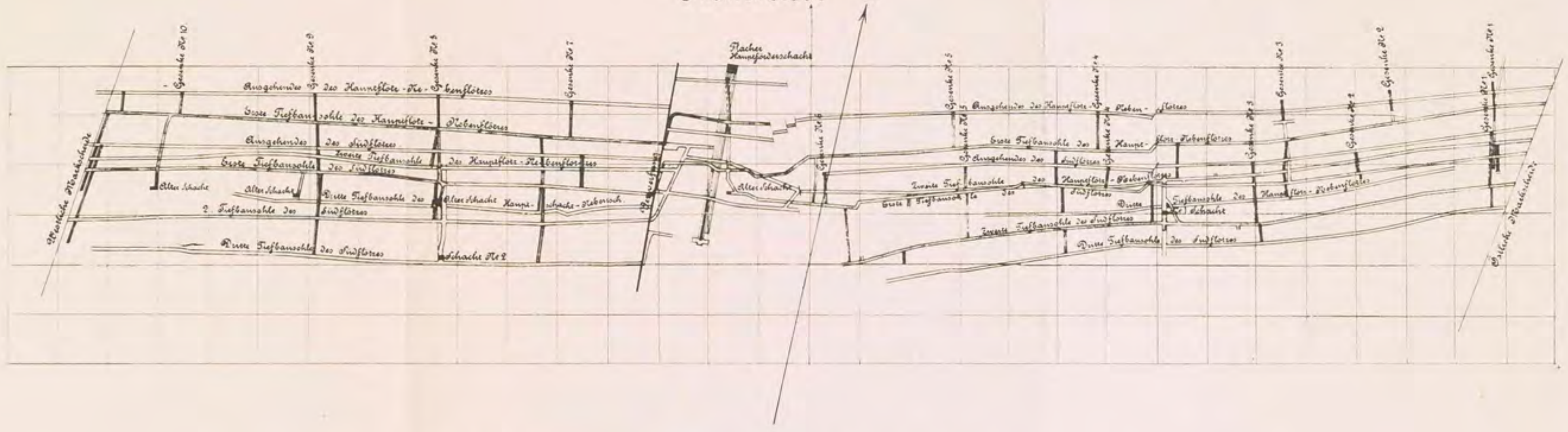
Die Fördermaschinen sind meist zweicylindrig mit Vorgelege; es stehen solche bis zu 100 Pferdekräften in Betrieb. Eine eigenartige Fördermaschine begegnete mir auf Letaba-Goldgrube; ein auf horizontaler Strecke von der Hängebank wegschreitender Ochse zog das Fördergefäss den Schacht hinauf und liess es beim Zurückschreiten wieder hinab. Bergwerke mit grösserer Feldeslänge haben zwei Förderschächte, kleinere Bergwerke einen Förderschacht.

Die Sohlenabstände betragen in jüngster Zeit meist rund 30 m (100') im Einfallen der Lagerstätte. Von den Schachtfüllorten aus senkrecht zum Streichen getriebene Querschläge erschliessen die verschiedenen Gänge oder die Flötzgruppe; Grundstrecken führen von diesen aus innerhalb der einzelnen bauwürdig erachteten Lagerstätten zu Felde. (Tafel VIII).

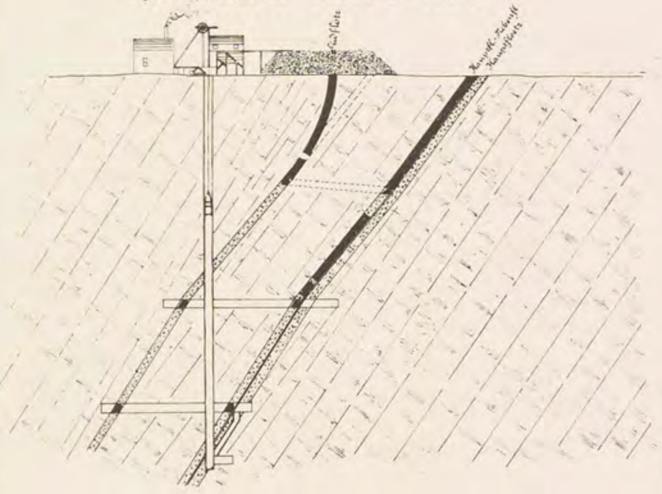
Querschläge und Grundstrecken werden mit geringem Ansteigen, meist eingleisig, seltner zweigleisig, 1,5—1,75 m hoch und entsprechend breit, getrieben. Bei ärmeren, mächtigeren Lagerstätten liegen die Grundstrecken in der Lagerstätte selbst, bei reicheren schmalen Lagerstätten legt man die Grundstrecke in das Liegende. In der Lagerstätte selbst getriebene Parallelorte folgen oft dem Grundstreckenort so nahe wie möglich und werden mittelst Durchhieben zur Gewinnung guter Wetterführung, dem Bedürfniss entsprechend, mit der Grundstrecke verbunden. Die zwischen Grundstrecke und Parallelort befindliche

CROWN REEF GOLD-GRUBE
bei
JOHANNESBURG.

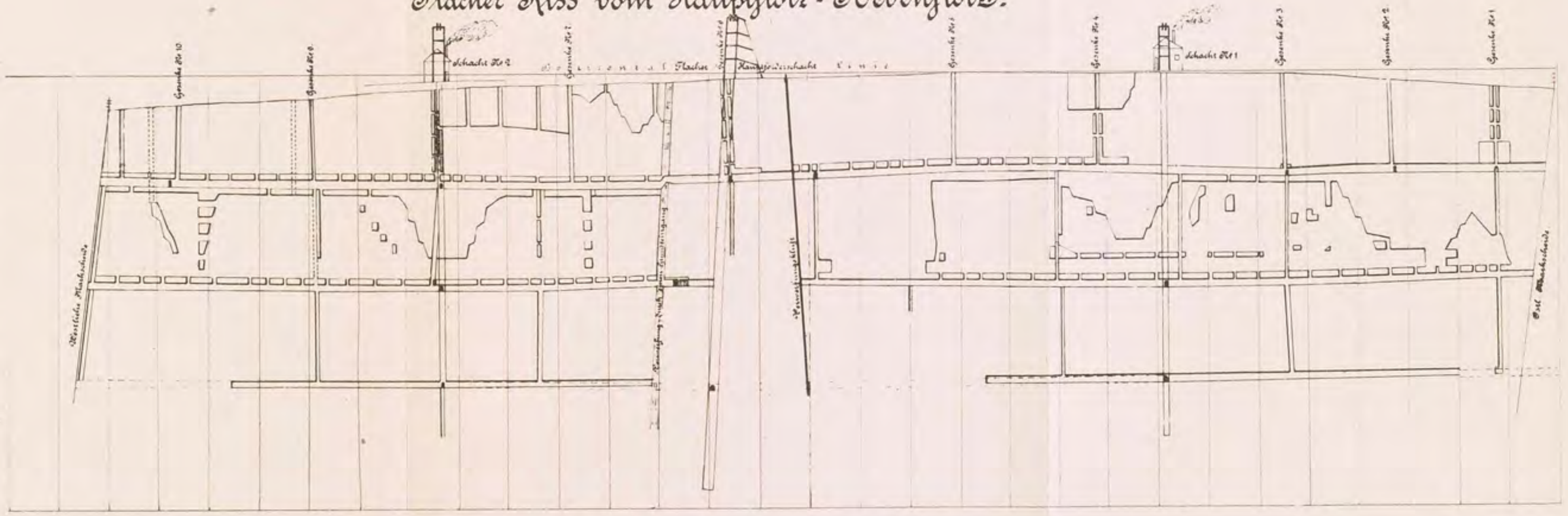
Grundriss.



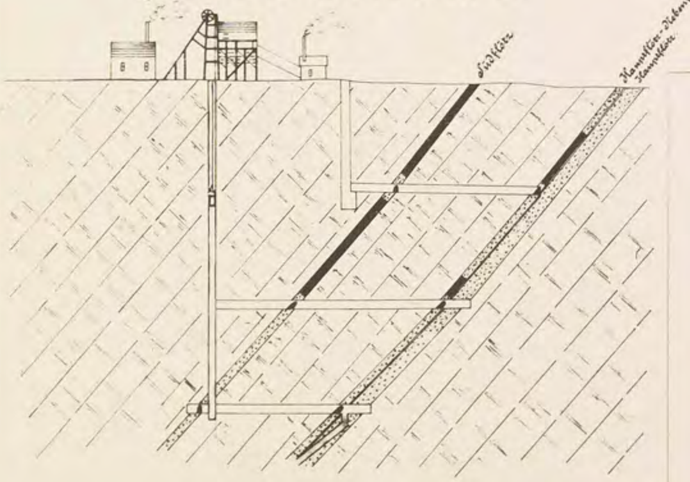
Querschnitt durch Schacht I.



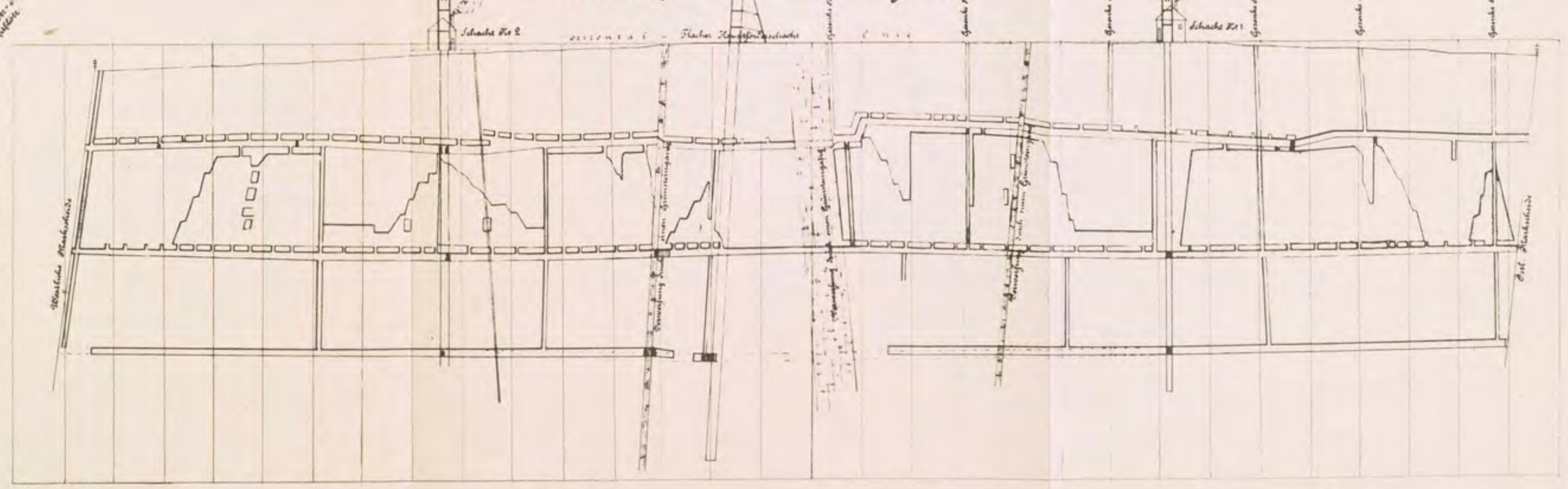
Flacher Riss vom Hauptflötz-Nebenflötz.



Querschnitt durch Schacht II.



Flacher Riss vom Südflötz.



Schwebe bleibt zum Schutze der Grundstrecke während des Abbaubetriebs stehen, oder man sichert die Grundstrecke durch Querstempel und Bohlen. Auszimmerung oder Ausmauerung der Grundstrecke ist fast nur im Lydenburg-Goldfeld innerhalb des Lateritmantels erforderlich. Die Streckenörter sind in der Regel mit 1 Weissen und 1 oder 2 Farbigen belegt. Diejenigen Bergwerks-Verwaltungen, welche mit ihren Bauen schon in den Bereich des unzersetzten, pyritischen, sehr festen Erzes gelangt sind, sahen sich zur Einführung maschinellen Bohrbetriebes genöthigt, dessen Betriebskraft in Form von Pressluft von Tage her durch Rohrleitungen zugeführt wird. Die Arbeitsleistung mittelst dieses Bohrbetriebs beträgt auf der Robinson-Grube in der zehnstündigen Schicht etwa 0,5 m. Der Witwatersrand beschäftigte im Sommer 1893 schon über 200 Gesteinsbohrmaschinen fast aller Systeme; davon entfielen auf Robinson-Grube 16. Eine Bohrmaschine wird in der Regel von einem Weissen und einem Neger bedient, welche im Gedinge arbeiten.

Auf gut geleiteten Bergwerken werden während des Streckenbetriebs aus allen Theilen des Ortsstosses Erzproben genommen und daraus im Laboratorium der durchschnittliche Goldgehalt durch Tiegelprobe (unter Zusatz von Bleiglätte, Soda, Borax und Mehl) sorgfältig ermittelt. Diese Gehaltsfeststellungen dienen zum Anhalten für die spätere Betriebsführung. Aus den Auftragungen der Probeergebnisse auf den Grubenplan ergiebt sich ein höchst interessantes Bild über die Goldvertheilung in der Lagerstätte. Leider, aber erklärlicherweise, war es nicht möglich, eins der Werke zur Herausgabe dieser Feststellungen zu bewegen.

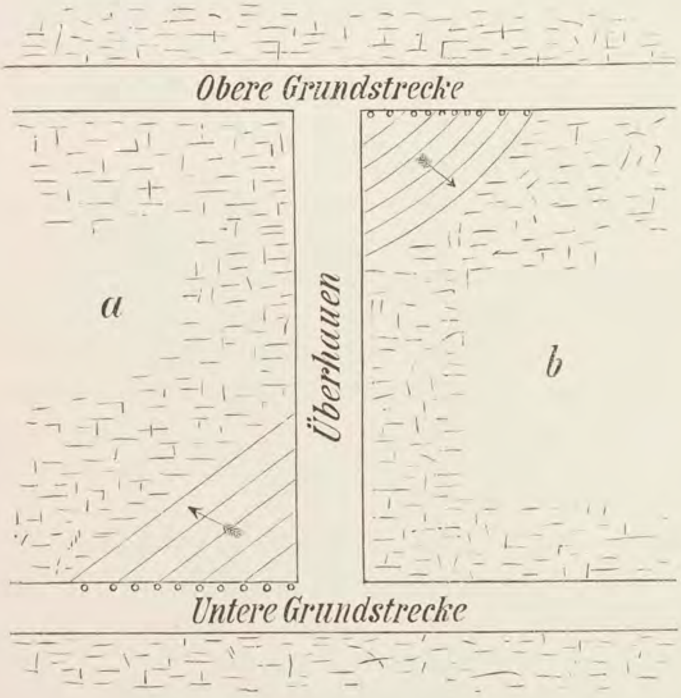
Ich erwähnte schon, dass man im Bereich des Flötzbergbaus am Witwatersrand bis jetzt auf fast keiner Grube mehr als zwei Lagerstätten nach Maassgabe des zahlbaren Goldgehalts in Abbau genommen hat.

Die unteren und oberen Grundstrecken werden durch Ueberhauen oder Gesenke mit einander verbunden, um von diesen aus den Verhieb der Flötzpfeiler, den eigentlichen Abbau der Lagerstätte, zu bewirken. Die Anzahl und die Lage der Ueberhauen richtet sich nach den vorhandenen Verwerfungen oder Flötzdurchsetzungen, sowie nach der Entwickelung der Vorrichtungsarbeiten. Gruben mit geringer Vorrichtung legen die Aufschlussrollen thunlichst nahe zusammen, um recht viele Angriffspunkte für den Abbau zu erhalten.

Der Abbau selbst wird als Strossenbau (underhand) oder als Firstenbau (overhand), welche Abbaumethoden bei flacher Lagerung in Strebbau übergehen, geführt. In umstehender Figur ist die Art dieser Abbauführung in einfachster Weise veranschaulicht. Im Flötzpfeiler *a* findet Firstenbau, im Flötzpfeiler *b* Strossenbau statt. Die Pfeile geben die Richtung an, wie der Abbau sich fortbewegt. Man bevorzugt den Strossenbau vor dem Firstenbau, weil jener den reinlichsten Abbau gewährt, Gold im Versatz nicht verloren geht, und wesentlich auch deshalb, weil den Farbigen das Bohren abwärts geneigter Bohrlöcher leichter wird als das Bohren ansteigender.

Beim Abbau schmaler Lagerstätten wird das liegende Nebengestein, soweit erforderlich, mitgewonnen und das taube Gestein, wenn möglich, gleich in der Grube ausgehalten und in den im Abbau entstandenen Hohlraum versetzt. Das liegende Nebengestein wird zu diesem Zwecke, wenn angängig, zuerst hereingenommen, bei Firstenbau in reichem Erz im Versatz gut eingeebnet, und mit Segeltuch belegt und alsdann die Goldlagerstätte selbst losgeschossen.

Auf den sehr flachlagernden Flötzen zu Farm Frankfort, der Transvaal gold and land exploration Company, der New-Clewer estate and goldmining

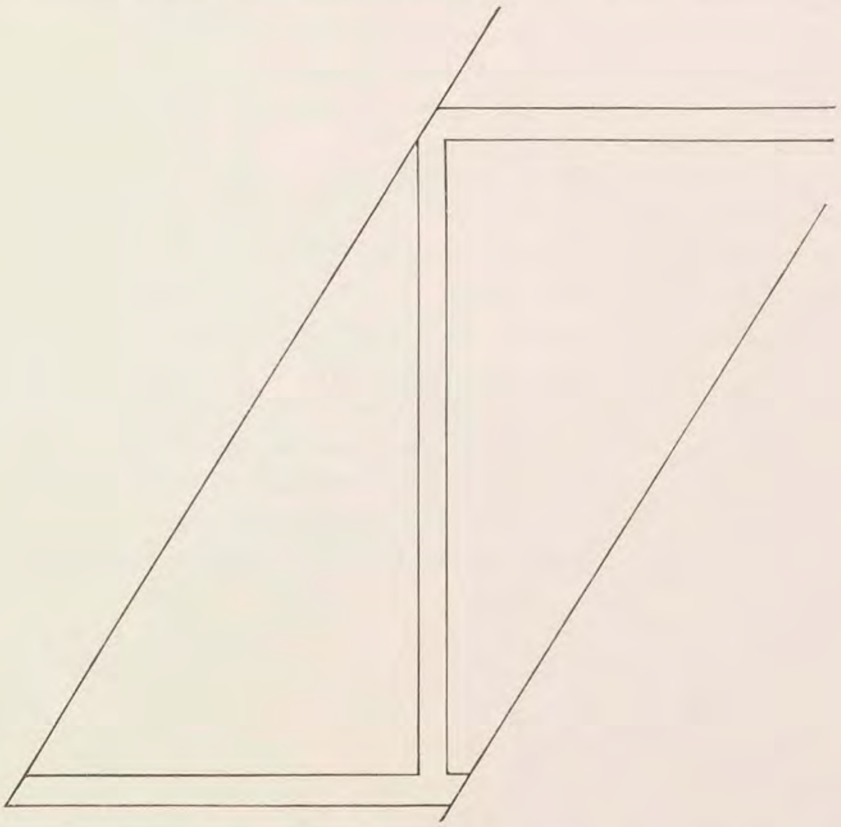


Company bei Pilgrimsrest, der Nooitgedacht goldmining Company bei Lydenburg und des Eastley Syndicate bei Klerksdorp findet Pfeilerbau statt.

In den Abbauen werden ebenfalls häufige Proben genommen zur Beurtheilung, ob es sich lohnt die ganze Lagerstätte zu gewinnen oder ob minderwerthige Flötztheile anstehend zu belassen sind.

Auf den Gangvorkommen des De Kaap-Goldfeldes hat die örtliche Anreicherung des Goldes in Erzfällen zu einer besonderen Aufschlussweise der bauwürdigen Mittel geführt. Nachdem ein bauwürdiger Erzfall durch eine streichende Strecke überfahren worden ist, bringt man an der hangenden Grenze des Erzfalls ein Gesenk nieder bis zur liegenden Grenze des Erzfalls, alsdann treibt man wieder eine streichende Strecke nach der hangenden Grenze hin und baut den zwischen den Sohlenstrecken und den hangenden und liegenden Grenzen befindlichen Gangtheil ab. (Vergl. Figur auf S. 93.)

In der 40 m mächtigen Lagerstätte der Shebagrube hat man das Erz, wo es zu Tage anstand, steinbruchartig gewonnen. In den tieferen Stollensohlen und unter Stollensohle ist Weitungsbau in Betrieb, wobei die Lagerstätte mit streichenden Firsten oder Strossen verhauen wird; im ersteren Falle braucht man das herabgeschossene Erz um, auf demselben stehend, weiter arbeiten zu können.



Auf dem Schwarzflötz, auf dem wegen der flachen Lagerung Strebbau in Anwendung steht, wird das Flötz in dem liegenden Thon unterschrämt und alsdann hereingeschossen.

Das Bohren der Bohrlöcher geschieht im Abbau von Hand; nur auf sehr wenigen Bergwerken hat man auch im Abbau schon maschinellen Bohrbetrieb versucht. Voraussichtlich wird man aber demnächst mehr dazu übergehen. Vor einem Abbaustoss sind bis zu 15 Kaffern angelegt, welche unter Aufsicht eines Weissen stehen. Sie arbciten im Schichtlohn. Auf den Bergwerken bei Pilgrimsrest, auf Eastley Syndicate, sowie auf Letabagrube im Letaba-Goldfeld hat man ziemlich vollkommenen Bergeversatz zur Anwendung gebracht und zwar auf den Gruben bei Pilgrims-Rest wegen des schlechten hangenden Nebengesteins, auf Eastley-Syndicate und Letabagrube aber, weil man die Lagerstätte, ohne einen Pfeiler zu lassen, bis an den flachen Schacht heran verhauen hat. Sonst findet sich Bergeversatz ziemlich selten. Dagegen sichert

man mehrfach das Hangende gegen das Hereinbrechen durch zeitweises Stehenlassen minderwerthiger Lagerstättentheile, seltener durch Stempel. Am Witwatersrand vermeidet man die Verwendung des Holzes in der Grube thunlichst, weil es weit hergeholt werden muss, daher auf etwa 1 Mk. Kosten bei 0,30 m (1′ engl.) Länge sich beläuft. Ich besuchte einige Gruben, in denen bei weithin sich erstreckenden Hohlräumen in grösster Vertrauensseeligkeit gar keine Vorkehrungen zum Schutze des Hangenden getroffen worden waren.

Als Sprengmaterial verwendet man allgemein nur Dynamit. Davon wurden auf Robinson-Grube 0,5 kg zum Preise von 2,20 Mk. pro Tonne Conglomerat verbraucht.

Das Erzhaufwerk wird durch Rollen nach der Grundstrecke hinabgestürzt. Bei beginnendem Abbau dient das Verbindungsüberbrechen zwischen der unteren und oberen Grundstrecke als Förderrolle; bei weiter fortschreitendem Abbau werden nach Bedürfniss weitere Rollen angelegt. Von den Sturzrollen aus wird das Erz in eisernen Förderwagen mittelst Menschenkraft, nur auf City and Suburban durch Maulthiere, zu den Schächten gebracht.

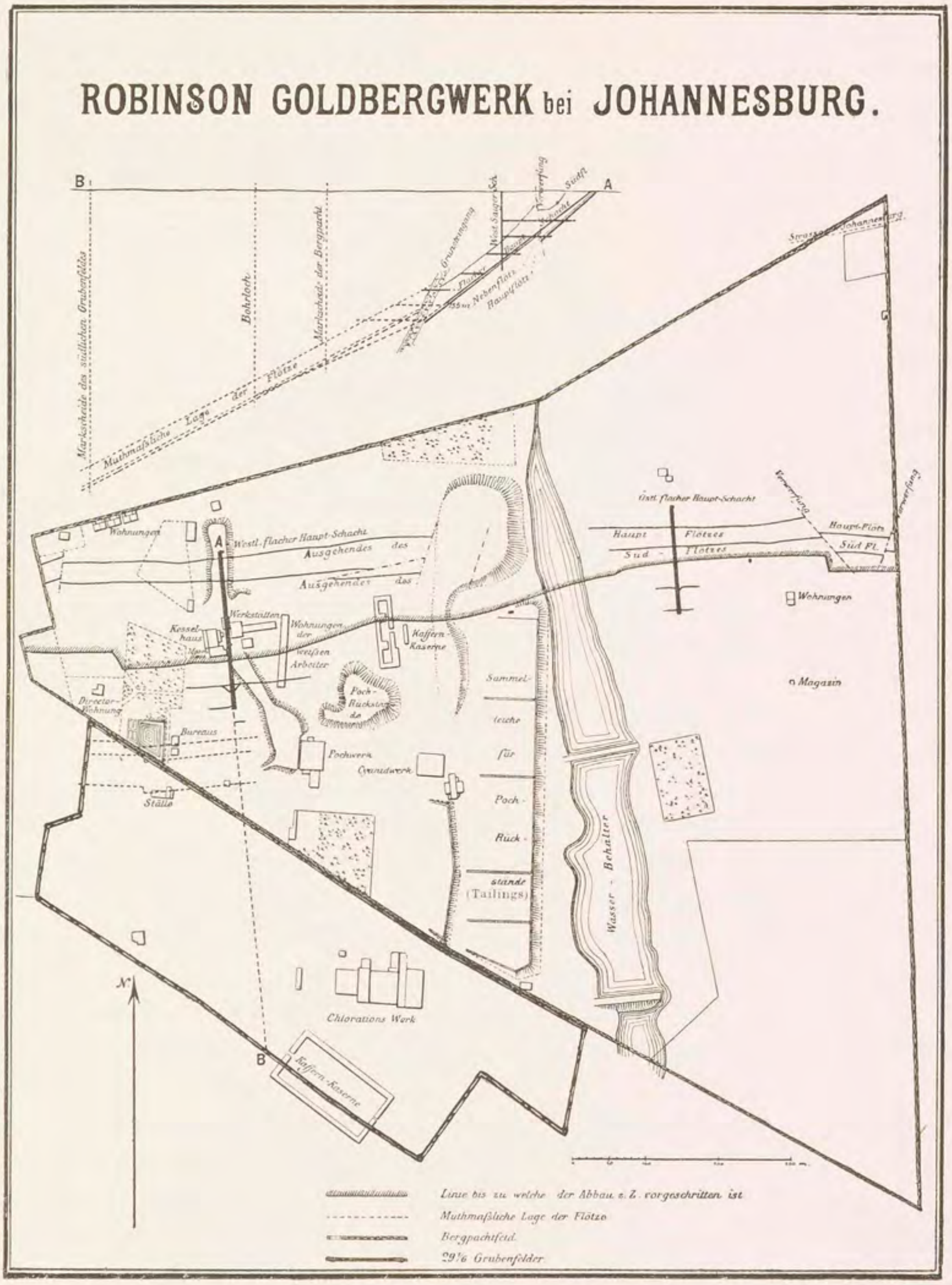
Die Wagen sind nach den verschiedensten Systemen meist aus Stahlblech gebaut; sie haben feste oder Kippkasten; erstere sind ohne oder mit Vorder- oder Seitenklappen versehen. Die Wagen werden entweder auf die Schachtförderschaalen aufgeschoben, oder, bei denjenigen Schächten, welche Kübelförderung haben, in Verladetaschen ausgekippt, aus denen die Kübel ihre Ladung erhalten.

Der Luftwechsel erfolgt durch natürliche Wetterführung.

Wasser ist in den Transvaal-Bergwerken allgemein wenig vorhanden. Die geringen Grundwasser dringen am Witwatersrand meist nur bis zu etwa 50 m Tiefe hinab. Sie werden thunlichst in einer der oberen Sohlen abgefangen und mittelst Drucksätzen zu Tage gepumpt, so dass die tieferen Baue trocken bleiben. Die Betriebsmaschinen stehen über Tage und sind zur Ersparniss von Betriebskraft mit Expansion und Kondensation versehen oder nach dem Verbundsystem gebaut. Die Gestänge werden durch die vertikalen oder flachen Schächte, nöthigenfalls unter Anwendung von Kunstwinkeln an den Bruchstellen der Schächte, hinabgeführt.

Zur Beleuchtung gebraucht man, soweit nicht bei umfangreicherem Bergwerksbetriebe an den Schachtfüllorten und in den Hauptförderstrecken elektrisches Licht angewendet werden kann, allgemein nur Stearinkerzen.

Die grössten Teufen hat der Goldbergbau am Witwatersrand erreicht. Auf Village main reef geht Betrieb in 156 m Tiefe, auf Robinson in 155 m Tiefe um. In grössere Teufe ist der Gangbergbau bis jetzt nur in der Sheba-Grube bei Barberton vorgeschritten, und zwar bis zu 176 m Saigerteufe unter dem Ausgehenden und 60 m unter dem Figtree-Creek. Alle anderen Bergbaubetriebe im De Kaap- und Lydenburg-Goldfeld bewegen sich noch über Thalsohle. Die Letaba- und Birthday-Goldbergwerke im Klein-Letaba-Goldfeld haben


ROBINSON GOLDBERGWERK bei JOHANNESBURG.
Wohnungen
Westl. flacher Haupt-Schacht
Ausgehendes des
Werkstätten
Kessel-haus
Wohnungen der weißen Arbeiter
Kaffern-Kaserne
Poch-Rückstände
Director-Wohnung
Bureaus
Pochwerk
Cyanidwerk
Ställe
Sammel-teiche für Poch-Rück-stände (Tailings)
Wasser-Behälter
Chlorations Werk
Kaffern-Kaserne
Östl. flacher Haupt-Schacht
Haupt Flötzes
Süd Flötzes
Haupt-Flötz
Süd Fl.
Verwerfung
Wohnungen
Magazin
Bohrloch
Markscheide der Bergpacht
Muthmaßliche Lage der Flötze
Linie bis zu welche der Abbau z. Z. vorgeschritten ist
Muthmaßliche Lage der Flötze
Bergpachtfeld
29½ Grubenfelder

Teufen von 40 und 60 m erschlossen. Fast alle anderen Betriebe dieses und der übrigen Goldfelder aber sind kaum mehr als Aufschlussarbeiten, welche noch keine beträchtlichere Teufe erreicht haben.

Die Gesammtzahl der im Jahre 1893 im Transvaal betriebenen Bergwerke kann nicht angegeben werden, weil weder die amtliche Statistik noch die Veröffentlichungen der Chamber of mines darüber hinreichende Zahlen enthalten.

Am Witwatersrand waren 70 Bergwerke in Betrieb mit einer Gesammtförderung von 2 009 601 t Conglomerat. Von diesen förderten

4 über 100 000 t,
9 von 50 000—100 000 t,
32 » 10 000— 50 000 t,
25 unter 10 000 t Conglomerat. Weitere Einzelheiten sind aus den Tafeln XIV bis XVII zu entnehmen. Robinson fördert täglich etwa $^1/_2$ t auf jeden Mann der Belegschaft. Im De Kaap-Goldfeld sollen nach Tafel XVIII 22 Gesellschaften Bergbau geführt haben; darunter sind aber eine Anzahl mit sehr geringen Fördermengen. Die Shebagrube förderte mit 38 146 t im Zeitraum vom 1. Oktober 1892 bis 30. September 1893 allein mehr als die Hälfte der Gesammtförderung. Im Lydenburg-Distrikt waren 8 nennenswerthe Betriebe thätig, im Klerksdorp-Goldfeld 4, im Letaba-Goldfeld drei, im Marabasstad-Goldfeld zwei Bergwerke und im Selati- und dem Houtboschberg-Goldfeld je ein Bergwerk u. s. w. Neben diesen waren vielerorts Schürfarbeiten ohne Goldgewinnung im Gange.

Die Höhe der Grubenbetriebskosten richtet sich am Witwatersrand nach der Mächtigkeit der in Abbau genommenen Flötze und der Lage der Vorrichtungsarbeiten; sie wechselt zwischen etwa 7 Mk. und 35 Mk. Es mag daher interessant sein, zwei Bergwerke verschiedener Typen einander gegenüber zu stellen. Die reinen Grubenbetriebskosten betrugen im letzten Jahresviertel 1892*)

auf Robinson goldmine	auf Langlaagte estate and goldmine
bei 60 cm	bei 3 m Mächtigkeit
der bauwürdigen Lagerstätte	
24,40 Mk. pro Tonne.	9,7 Mk. pro Tonne.

Die reinen Grubenbetriebskosten beliefen sich auf Sheba-Grube auf 8,8 Mk. für 1 t.

Die Selbstkosten der anderen auf Gangvorkommen arbeitenden Bergwerke sind natürlich wegen der geringeren Mächtigkeit höher.

Die Weiterverarbeitung der Golderze in Poch- und Extrationswerken. Das auf der Grube geförderte Haufwerk gelangt zur weiteren Verarbeitung in das Pochwerk und in die daran anschliessenden Extraktionswerke.

Auf dem Witwatersrand-Goldfeld gestattet die ziemlich flache Oberflächengestaltung die Pochwerke zur Vermeidung des Landtransports thunlichst nahe

*) John Noble. — Official Handbook of the Cape and South Africa. S. 510.

an die Schächte zu legen; in den gebirgigeren anderen Goldfeldern ist dies nicht möglich. Namentlich in den De Kaap- und Lydenburg-Goldfeldern liegen die Bergwerke oft hoch an oder auf den Bergen, die Pochwerke im Thal an den Bach- oder gar an entfernter gelegenen Flussläufen.

Erztransport. Wegen der oft ausserordentlichen Steile der Berge und der Tiefe der Thäler hat man daselbst vielfach zur Anwendung der Luftseilbahnen gegriffen. Die grösste derselben verbindet das Sheba-Bergwerk bei Eureka-City mit dem Pochwerk bei Avoca.

Das auf der Sheba-Grube von den oberen Stollensohlen nach der tiefsten Stollensohle verstürzte Erz, sowie das mittelst Kübeln im flachen Schacht aus dem Tiefbau geförderte Erz wird von Kaffern aus den Verladetaschen in eiserne Wagen gezogen und durch den Stollen nach den vor dem Stollenmundloch belegenen Verladetaschen der Seilbahn gefahren. In 4,15 km Länge schwingt sich die Luftbahn über mehrere hohe Berge und tiefe Thäler hinweg. Der Unterschied zwischen dem höchsten und dem tiefsten Punkte der Seilbahn beträgt 480 m; der höchste eiserne Ständer hat 33 m Höhe; die grössten Spannweiten betragen 451 und 453 m, die stärkste Steigung 1 : 1,6, die Betriebskraft beläuft sich auf 18 Pferdestärken und die tägliche Förderleistung auf 150 Tonnen Erz. (Taf. X, Fig. 1.)

In gleicher Weise verbinden längere Seilbahnen die Bergwerke Ivy, Pioneer, Consort, Joesluck u. A. im De Kaap-Goldfeld mit ihren Pochwerken. Clutha im De Kaap- und Thetagrube im Lydenburg-Goldfeld bremsen ihr Erz von steiler Bergeshöhe an Seilbahnen hinab ins Thal, von wo aus es mittelst Ochsentransports noch auf längerem Wege zu den Pochanstalten gebracht werden muss. Auf Durban-Roodepoort am Witwatersrand geht eine Seilbahn durch den flachen Schacht aufwärts und alsdann über Tage nach dem Pochwerk hin. Bremsberge sind ebenfalls vorhanden; vorwiegend aber, besonders am Witwatersrand, verbinden Schienenbahnen, auf denen die Wagen durch Pferde, Maulthiere oder Kaffern bewegt werden, die Förderschächte mit den Pochwerken.

Pochwerke. Der Pochwerksbetrieb umfasst die Zerkleinerung des Haufwerks, die Amalgamation des in demselben enthaltenen freien Goldes und die Ausscheidung der goldführenden Schwefelkiese, zuweilen auch eine vorbereitende Handscheidung.

Einrichtung der Pochwerke

Die diesen Zwecken dienenden Apparate finden zweckmässig derartige Anordnung, dass das Haufwerk das Pochwerksgebäude von oben nach unten durchläuft, ohne zwischendurch einer Hebung zu bedürfen.

Auf den älteren Werken hat man im obersten Gebäuderaum die Apparate zur Zerkleinerung des groben Haufwerks, der Wände, aufgestellt. Je zwei einander zugeneigte Grubenroste von 5—6 cm Roststabentfernung führen zum Aufgabeboden einer Zerkleinerungsvorrichtung. Als solche wurden bisher nur die alten, mit einer festen Brechbacke und mit einer beweglichen, an horizon-

taler Achse schwingenden Backe versehenen Blake-Steinbrecher verwendet; in jüngerer Zeit finden aber mehrfach die Mörsermühlen von Gates Anwendung (Taf. XI, Fig. 1), welche aus einem Mörser und aus einer von unten her in diesen hineinreichenden, kegelförmigen und vertikal-schwingenden Keule bestehen. Sie sind im Jahrgang 1894, S. 300 des »Glückauf« von Herrn Professor Schulz zu Aachen näher beschrieben worden.

Unter den Sturzrosten und der Zerkleinerungsvorrichtung ist ein grosser Erzbehälter mit geneigtem Boden angebracht.

Bei den neueren Anlagen, besonders denjenigen, welche Schachtförderung mittelst Kübel haben, zieht man vor, die Zerkleinerung der Wände am Schacht selbst vorzunehmen. Der aus dem Schacht kommende Kübel stürzt seinen Inhalt selbstthätig sofort auf den Sturzrost aus. Man erspart dadurch dem Pochwerke einerseits eine übermässige Höhe, andererseits auch die in dem Dachraum des Gebäudes besonders schädlichen erschütternden Stösse der Steinbrecher. Bei dieser Anordnung führen besondere Schienengleise oder Aufzüge von den Erzbehältern der Zerkleinerungsvorrichtung zu den Vorrathstrichtern des Pochwerks. Laufrinnen führen vom Vorrathstrichter des Pochwerks zum Pochtrog, in welche Aufgabevorrichtungen eingeschaltet sind, so dass stets nur eine bestimmte Menge des Haufwerks zum Pochtrog gelangen kann. Die beliebteste der Aufgabevorrichtungen ist die mit drehender Scheibe versehene von Challenge. Einige wenige Pochwerke haben noch Handaufgabe.

Vor jedem Vorrathstrichter stehen in der Regel vier Pochsätze, welche aus je einem Pochtroge und fünf in demselben arbeitenden Pochstempeln bestehen.

Man verwendete früher Pochstempel in Schwere von 295 bis zu 340 kg; seitdem man mehr und mehr in das Gebiet der unzersetzten Conglomerate gelangt ist, wurde die Verwendung immer grösserer Schlaggewichte erforderlich; in den neuesten Pochwerken gebraucht man Stempel mit 453 kg Schlaggewicht. Pochschuhe und Pochsohlen werden aus Gussstahl, auch in jüngster Zeit vielfach aus Chromstahl gefertigt. Auf Tafel X, Figur 2 findet sich der Querschnitt eines sogenannten californischen Pochwerks; aus demselben ist auch die Einrichtung des Pochsatzes selbst hinreichend ersichtlich.

Auf Selati-Goldgrube hat man die Wirkung der Stempel durch Luftkissen, die man in einem besonderen Cylinder, durch den der Stempelschaft hindurchgeführt wurde, entstehen liess, zu verstärken gesucht. Diese Einrichtung hat sich aber nicht bewährt.

Bezüglich des Pochtrogs ist noch besonders zu erwähnen, dass in der Regel in einem unter der Eintragsöffnung des Erzes ausgesparten Raum zwei auf einer Seite mit Quecksilber bestrichene Kupferplatten derart eingeschraubt werden können, dass die Quecksilberflächen bei 1 cm Abstand einander zugewendet sind.

Die Austrittsöffnung des Pochtrogs ist durch ein Drahtnetz geschlossen, welches 400 bis 1000 Maschen auf 1 □" englisch führt. Die meistgebrauchten

Sorten sind solche mit 400, 700 und 900 Maschen. Je nach der Grösse der Förderung besitzen die Pochwerke 10 bis 160 Stempel.

Vor jedem Pochsatz steht ein Amalgamirtisch von der Breite des Pochsatzes und 2,5 bis 3 m Länge. Er ist von Holz gearbeitet, hat Seitenleisten zur Verhütung des seitlichen Abfliessens der Pochtrübe und ist derart geneigt aufgestellt, dass die dem Pochsatz zugekehrte Schmalseite die grösste Höhenlage etwa 10 bis 20 cm unter dem unteren Rand der Austragsöffnung des Pochsatzes hat. Die Tische sind so eingerichtet, dass die Neigung verändert werden kann. Sie dienen zur Aufnahme mehrerer mit Quecksilber bestrichenen Kupferplatten.

In der Längsrichtung des Amalgamirtisches schliessen sich bei Verarbeitung oxydirter Erze vielfach ein Planenheerd, bei Verarbeitung nicht oxydirter Erze, meist ein, zwei oder drei Frue vanners, zuweilen anstatt dessen Planenheerde oder eine Art amerikanischen Stossheerds (Scoular table) an.

Der Frue vanner (Tafel XI, Figur 2) besteht aus einem festen, an beiden Schmalseiten mit je einer Walze versehenen Gestell und einer Plane ohne Ende von weissem Gummi. Diese Plane wird über die etwas geneigte Längsfläche des Apparats hinweg in der Richtung nach dem Amalgamirtisch zu ansteigend, alsdann am Ende des Frue vanners abwärts bewegt, durch einen Wasserbottich geführt und dann an der Unterseite des Frue vanners entlang zum unteren Ende geleitet, um daselbst wieder zur Tafel des Apparats aufzusteigen. Der Frue vanner erhält durch Excentervorrichtung bis zu 200 seitliche Stösse in der Minute.

Einige örtlich verwendete andere Apparate werden später besonders erwähnt werden. Amalgampfannen, Retorten- und Schmelzöfen gehören noch zu den nothwendigen Erfordernissen der Pochwerke. Die Pochwerksanlagen sind entweder ein- oder zweiflügelich angelegt, d. h. so, dass die Pochstempel nebst zugehörigen Amalgamirtischen und Frue vanners nur auf einer Seite oder auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten der Fülltrichter aufgestellt sind.

Vorbereitende Zerkleinerung der Erze

Betrieb der Pochwerke. Der Betrieb der Pochwerksanlage gestaltet sich wie folgt:

Die aus der Grube kommenden Erze gelangen zunächst auf die Sturzsiebe. Das kleine Haufwerk fällt in den Fülltrichter; das grosse Haufwerk, die Wände, rutschen auf den Aufgabeboden der Zerkleinerungsvorrichtungen und gelangen erst, nachdem sie Blake-Steinbrecher oder Gates-Mörsermühle durchlaufen haben, in den Fülltrichter.

Handscheidung

Diejenigen Bergwerke, welche zwar sehr goldreiche, aber sehr dünne Conglomerate abbauen, müssen viel Nebengestein mitgewinnen, welches sich in der Grube nicht hinreichend aushalten lässt. Mehrere derselben, z. B. Robinson, Ferreira, New-Rietfontein estate and gold mine u. A., haben daher für die Wände, vor deren Aufgabe in die Zerkleinerungsmaschinen, eine Handscheidung eingeführt. Die Wände werden durch Bespritzen mit Wasser vom Bergschmand befreit; die weissen Kiesel der Conglomerate treten dann so scharf sichtbar

Fig. 1.
Luftseilbahn vom Schacht zum Pochwerk der Sheba-Grube.

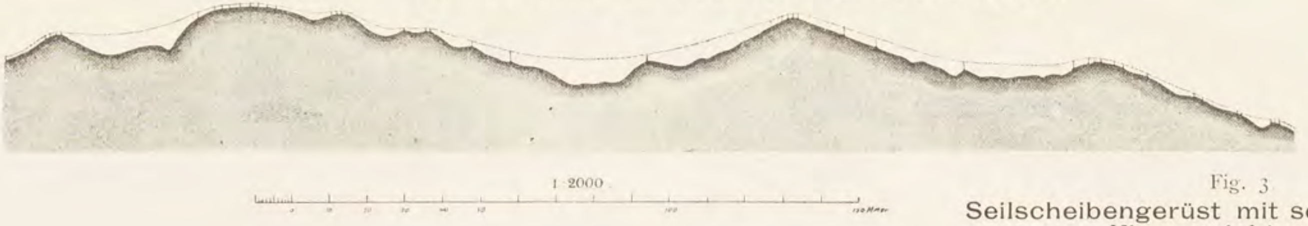


Fig. 2.
Querschnitt eines Pochwerks.

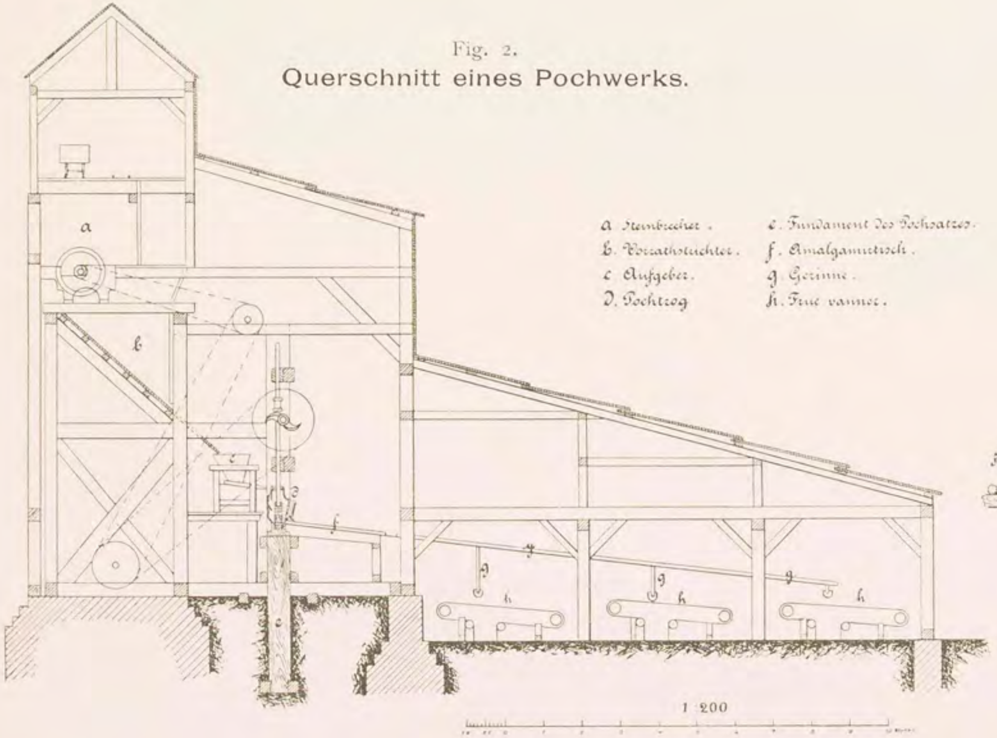
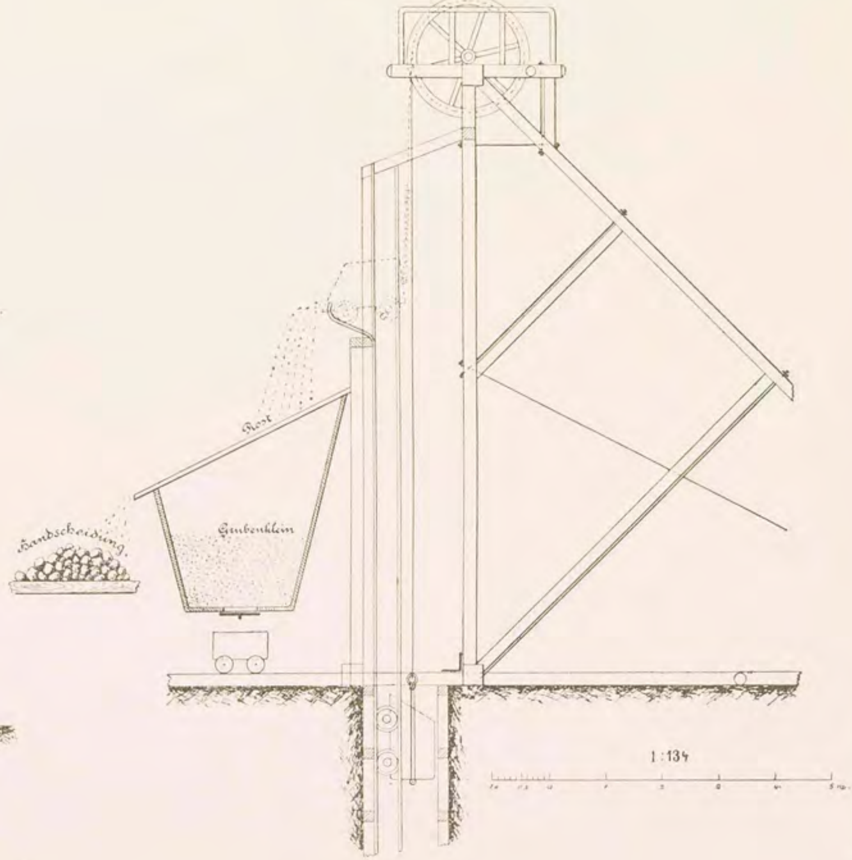


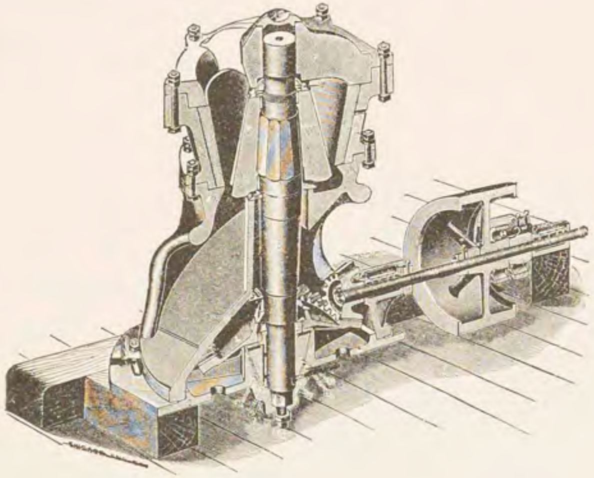
Fig. 3
Seilscheibengerüst mit selbstthätiger Kippvorrichtung.



TAFEL X.

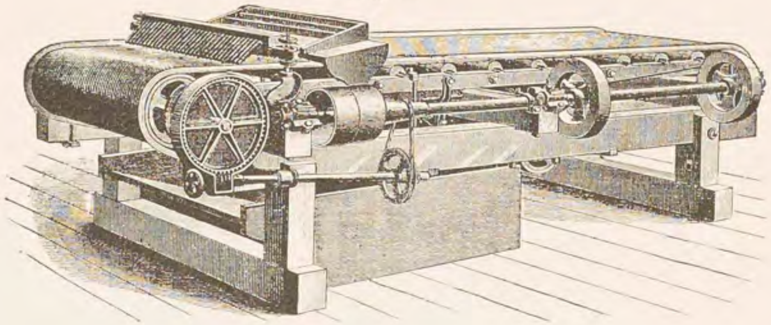
Gates Mörsermühle.

Fig. 1.



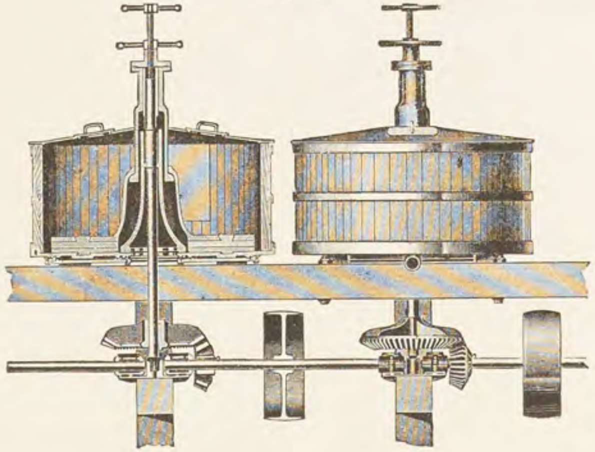
Frue-Vanner.

Fig. 2.



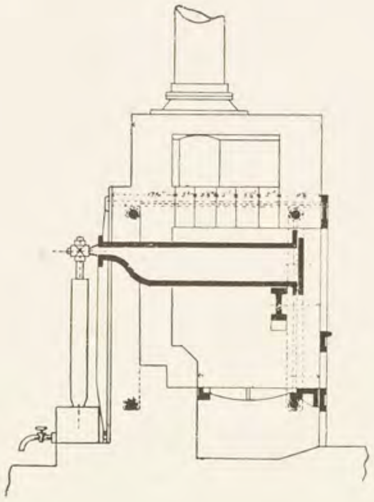
Amalgamationspfanne.

Fig. 3.



Retortenofen.

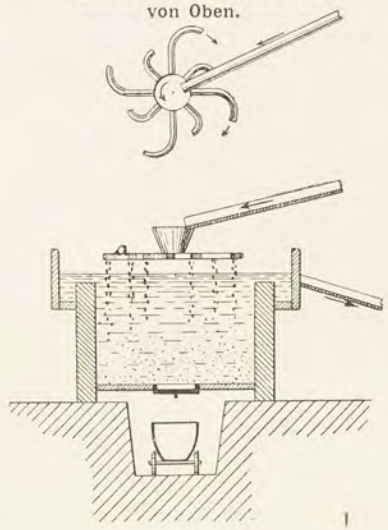
Fig. 4.



Vorrichtung zum Absetzen der Pochrückstände

Fig. 5.

Ansicht des Vertheilers a von Oben.



hervor, dass unhaltige Nebengesteinsstücke leicht ausgesucht und bei Seite geworfen werden können. Diese Einrichtung ist zur Entlastung der Pochwerke und des Mac Arthur-Forrest-Prozesses von unhaltigem Haufwerk sehr wesentlich und findet mehr und mehr Aufnahme.

Aus dem Vorrathstrichter werden kleine Mengen Erz in bestimmt bemessenen Zwischenräumen vermittelst der selbstthätigen Aufgabevorrichtung dem Pochtrog zugeführt.

Verpochen des Erzes und Amalgamation des Goldes

Unter genau erprobter Wasserzugabe wird das Haufwerk so fein gepocht, dass es durch das feine, vor der Austragsöffnung angebrachte Sieb hindurchtreten kann. Die Zahl der Stempelhübe schwankt zwischen 60 und 80 in der Minute. Die Leistung der Stempel ist natürlich sehr verschieden nach der Natur der zu verpochenden Erze. Im Jahre 1893 verarbeiteten am Witwatersrand 1955 im Durchschnitt beschäftigte Stempel 2 009 379,5 t Erz, mithin ein Stempel 1028 t, woraus sich auf einen Tag die Leistung eines Stempels zu 3 t berechnet. Die Tagesleistung eines Stempels betrug auf Robinson 4 t, auf New-Unified 4,3 t. Hierbei erleiden die Pochschuhe und die Pochsohlen durch das sehr feste Erz eine so starke Abnutzung, dass sie in der Regel nicht länger als drei Monate halten. Um die Abnutzung thunlichst gleichmässig zu gestalten, greifen die Daumen, welche die Pochstempel heben, derart seitlich unter die Bunde der Stempel, dass diese bei jedem Hub eine kleine Drehung erleiden. Im Jahre 1892 waren im ganzen Staat 3441 Stempel vorhanden. Am Witwatersrand waren

1892: 2530 Stempel vorhanden, 1907 durchschnittlich im Betrieb,
1893: 2655 » » 1955 » » »

Mit Hülfe der in den Pochtrog eingeschraubten quecksilberbestrichenen Kupferplatten, und mit Hülfe von Quecksilber, welches in Mengen bis zu 30 g stündlich vielerorts in den Pochtrog eingegossen wird, findet schon innerhalb des Pochtrogs eine theilweise Amalgamation des in dem Erz enthaltenen Freigoldes und zwar bis zu 50 % des gesammten Amalgamgoldes statt. Das nicht im Pochtrog schon zurückgehaltene Freigold, zum Theil auch schon gebildetes Amalgam (dies soll allerdings dadurch, dass man das Amalgam nicht zu flüssig werden lässt, thunlichst verhütet werden) geht mit der gesammten Pochtrübe nach Durchtritt durch das Sieb in breitem dünnem Strom über die auf dem Amalgamirtisch befestigten quecksilberbestrichenen, zuweilen auch galvanisch versilberten Kupferplatten. Zweckmässigste Neigung der Tische und die Geschwindigkeit der Pochtrübe sind genau ausprobirt. Die oxydirten Erze verlangen stärkere Neigung und Geschwindigkeit als die unoxydirten Erze, weil jene oft sehr lettige Bestandtheile führen, welche sich bei zu geringer Neigung leicht festsetzen. Ein grosser Theil des in der Pochtrübe vorhandenen Freigoldes wird nun vom Quecksilber der Platten gebunden.

Gewinnung des Goldes aus dem Amalgam

Das Amalgam der in den Pochkästen angebrachten Kupferplatten und das Amalgam der auf dem Amalgamirtisch befestigten Platten wird, weil es sehr

fest sitzt, mit Spateln abgekratzt oder mit Kautschuk abgerieben. Die Verwendung der Spatel muss mit Vorsicht geschehen, damit kein Kupfer, welches das Gold verunreinigen würde, mit abgekratzt wird und keine Unebenheiten in den Platten entstehen. Das Abkratzen der im Pochkasten angebrachten Platten und das Austragen des auf dem Boden des Kastens selbst gebildeten Amalgams erfolgt alle zwei Tage, das Abschaben der Platten des Amalgamirtisches täglich ein- oder zweimal. In der Regel werden etwa 20 % des Amalgams im Pochtroge, 80 % auf dem Amalgamirtisch erhalten. Das Amalgam wird, und zwar, um es leichtflüssiger zu machen, unter Zugabe von Quecksilber, in Pfannen von Hand oder maschinell gewaschen, dann getrocknet, mit dem Magnet von Eisentheilchen, welche von der Abnutzung der Pochstempel herrühren, befreit und schliesslich in Retortenöfen (Tafel XI, Figur 4) erhitzt, wobei Quecksilber überdestillirt und in einer gekühlten Vorlage niedergeschlagen wird, Gold aber zurückbleibt.

Dieses Gold, welches durch Kupfer, Eisen, Silber etc. noch verunreinigt ist, wird unter Zusatz von Borax oder Salpeter und Soda in Tiegeln verschmolzen, wobei die Beimengungen zum grössten Theil in die Schlacke gehen.

Das Ausbringen des Goldes in den einzelnen Werken ist natürlich sehr verschieden; ein gut arbeitendes Werk erhält zur Zeit durch Amalgamation 55 bis 60 % des gesammten, im Erz enthaltenen Goldes. Diese Zahl wird im Laufe der Zeit etwas zurückgehen, weil die Grubenbaue immer mehr in das Gebiet der unzersetzten Erze vorrücken, in denen die Pyrite, welche das fein vertheilte Gold der Amalgamation zum Theil entziehen, sich mehren, die Freigoldmenge sich somit im gleichen Verhältniss vermindert. Es sei beispielsweise erwähnt, dass auf dem Robinson-Bergwerk das unzersetzte Erz im Jahre 1891 erst 12,5 % betrug, während Ende 1893 fast nur noch unzersetztes Erz gefördert wurde.

Das durch Amalgamation erhaltene Gold hat etwa 875 Feingehalt, bedarf daher vor der Verwendung in Münze und Industrie noch einer Raffination. Da diese Raffination im Transvaal selbst nicht vorgenommen wird, erzielen die Goldbergwerke für die Unze Amalgamgold 74 bis 78 Mark, oder für 1 kg Gold 2380 bis 2500 Mark.

Mühlen-amalgamation

Man hat das Pochwerksverfahren an einigen Orten durch Mühlenamalgamation mittelst der Crowford- und der Huntington-Mühle und andere Einrichtungen zu ersetzen versucht, musste aber davon wieder Abstand nehmen, weil sie sich für die sehr festen Conglomerate und Quarze nicht eigneten. Die Huntington-Mühle auf Wolverdon-Goldgrube bei Klerksdorp ist nur zwei Tage in Betrieb gewesen.

Weiterverarbeitung der Pochtrübe und Abscheidung der Pochschlieche

Die von den Amalgamirtischen ablaufende Pochtrübe geht bei einigen Werken ohne Weiteres zu den Klärteichen, bei anderen über Planenheerde, welche mit groben Wolltüchern belegt sind, bei anderen Werken auf Frue vanner oder Scoular tables.

Auf den Werken, welche nur oxydirte Erze verarbeiten, haben die Tücher den Zweck, noch thunlichst viel Freigold zurückzuhalten. Die Tücher werden von Zeit zu Zeit in Bottichen durch Auswaschen von den liegengebliebenen schweren Mineraltheilchen befreit. Die Mineraltheilchen werden auf Meyer & Charlton und auf Champ d'or in Berdan-Pfannen unter Zusatz von Quecksilber auf Gewinnung von Goldamalgam vermahlen.

Die Rückstände der Wolltücher finden auf Simmer and Jack in Wheeler-Pfannen, auf New Rietfontein Estate and goldmine in chilenischen Mühlen unter Quecksilberzusatz Weiterverarbeitung auf Goldamalgam. Das Goldamalgam wird ebenfalls durch Quecksilberdestillation und Einschmelzen mit Borax auf Gold verarbeitet.

Auf Crown reef fängt man mittelst der Wolltücher aus unzersetzten Conglomeraten die Pochschlieche (concentrates), welche zumeist aus goldhaltigen Pyriten bestehen, auf und spritzt sie von Zeit zu Zeit durch einen kräftigen Wasserstrahl in besondere Behälter ab, um sie an Chlorationswerke zur weiteren Aufarbeitung zu verkaufen.

Die Pochschlieche werden auf den meisten Gruben mittelst der Frue vanners aus der Pochtrübe ausgeschieden. Die vom Amalgamirtisch abfliessende Pochtrübe wird durch ein Gerinne nach dem Frue vanner geführt und auf ein Viertel Tischlänge vom oberen Ende der Gummiplane, gut vertheilt, auf die ganze Breite derselben aufgegeben. Sie begegnet bei Vorwärtsbewegung der Plane einer leichten Klarwasserspülung. Durch diese Spülung und die mittelst der Excenter ausgeübten Seitenstösse, welche, gleich wie die Geschwindigkeit der Plane und deren Neigung, durch die Erfahrungen des Betriebs genau festzustellen und je nach der Beschaffenheit des Erzes zu ändern sind, wird bewirkt, dass die leichteren Erz- und Gesteinstheilchen die geneigte Plane entlang, entgegen deren Bewegungsrichtung, in ein Gefluther abfliessen; die schweren Mineraltheilchen bleiben dagegen auf der Plane liegen und fallen in dem unter dem Frue vanner befindlichen Wasserbottich zu Boden.

Auf Pioneer-Goldgrube bei Johannesburg gewinnt man die Pochschlieche durch die Scoular-Tische, eigenartige Stossherde mit seitlicher Austragung der Schlieche. Sie bewähren sich indessen nicht hinreichend, da viele Schlieche in die Pochrückstände gehen. Vielleicht würde durch Konstruktionsänderung, welche Zwischensorten herzustellen gestattet, diesem Uebelstand zweckentsprechend abgeholfen werden können.

Die Kosten des Pochwerksbetriebs sind natürlich sehr verschieden nach Maassgabe der ganzen Betriebsleitung und nach Art der verarbeiteten Erze. Es sei nur beispielsweise angeführt, dass die Pochwerkskosten der Robinson Gold mining Company

1891	. . .	7,8 Mk. auf eine Tonne Erz,
1892	. . .	4,9 » » » » »
1893	. . .	4,23 » » » » »

betrugen.

Sammelteiche für die Pochrückstände

Die von den Amalgamationstischen einiger Werke direkt ins Freie tretenden, ferner die von den Planenheerden, den Frue vanners und den Scoular-Tischen durch die Gefluther abfliessenden leichten Erz- und Gesteinstheilchen, die Pochrückstände (tailings), enthalten noch viel Freigold, welches von den Amalgamationsplatten nicht festgehalten worden ist, sowie selbst bei gutarbeitenden Aufbereitungsmaschinen eine Menge goldführender Pyrite.

Die Menge des in den Rückständen noch enthaltenen Goldes lässt sich im Durchschnitt auf 8 bis 9 g in der Tonne angeben. Die Rückstände werden daher grossen Sammelteichen zugeführt, in denen sich die körnigen, etwas schwereren Theile, die Pochsande (sands) und die lehmigeren oder thonigeren, feinstvertheilten Massen, die Pochschlämme (slimes), wenigstens theilweise wieder getrennt absetzen. Das Mengen-Verhältniss der Sande zu den Schlämmen wechselt zwischen 3 : 1 und 2 : 1. Die Sande sinken vorwiegend schon bald nach dem Eintritt in den Sammelteich im oberen Theile, die Schlämme mehr im unteren Theile nach dem Damm hin, nieder. Man begünstigt vielfach die Trennung. Beispielsweise hat New Rietfontein estate zwei Teiche hintereinander und in verschiedener Höhenlage angelegt, welche durch einen, den Damm des oberen Teichs durchsetzenden Schlitz in Verbindung stehen. Der Schlitz wird nach Maassgabe des im oberen Teich zu Boden sinkenden Pochsandes durch eingelegte horizontale Bohlenstücke derart geschlossen, dass thunlichst nur die Schlämme in den unteren Teich übertreten können. Auf Randfontein und anderen Goldgruben bewirkt man die Trennung durch einen über dem oberen Teich angelegten Spitzkasten: die Sande fallen durch den in ihm aufwärtsgehenden Wasserstrom hindurch in den Pochsandteich, während die leichteren Schlämme durch den Wasserstrom mitgerissen werden und durch ein Gefluther in den Schlammteich fliessen. Man hat die Erfahrung gemacht, dass die Schlämme meist etwas goldreicher sind als die Sande; jene sollen etwa 55 bis 60%, diese 40 bis 45% des gesammten in den Rückständen enthaltenen Goldes führen. Es beruht dies einerseits darauf, dass das feinstvertheilte Gold in Folge des Pochbetriebs vielfach in Gestalt dünnster Blättchen in den Pochrückständen sich befindet, somit durch das Wasser leichter fortgetragen wird, andererseits darauf, dass die goldhaltigen Schwefelkiese eine weit stärkere Zertrümmerung erleiden als die Quarze.

Plattner'sches Verfahren. Chlorations-Prozess. Als die Goldbergwerke in der südafrikanischen Republik in das Gebiet der unzersetzten Erze gelangten, musste man zur Einführung eines Prozesses schreiten, mittelst dessen das an die Schwefelkiese gefesselte Gold ebenfalls gewonnen werden konnte. Das Plattner'sche Verfahren, welches 1848 zu Reichenstein in Schlesien (Deutschland) zum ersten Male angewendet worden war, erschien hierzu besonders geeignet. Dieses Verfahren beruht auf der Eigenschaft des Goldes, mit Chlorgas lösliches Goldchlorid zu bilden. Es verlangt die Anwesenheit des Goldes im Zustande feinster Vertheilung, sodass die auf dem Witwatersrand-

Goldfeld fallenden Schlieche für ihn besonders geeignet sind; es verlangt ferner aber auch die Abwesenheit des Schwefels, weil die Schwefelmetalle von Chlorgas angegriffen werden. Der Prozess wird daher eingeleitet mit einer durchgreifenden Röstung; dies macht den Prozess leider etwas umständlich und verhältnissmässig kostspielig.

Die Robinson gold mining Company führte den Chlorationsprozess im September 1891 zuerst ein unter Aufstellung eines Röstofens, welchem im April des folgenden Jahres die Aufstellung des zweiten Ofens und im Anfang 1893 die Errichtung des dritten Ofens folgte. Die Rand Central Ore-Reduction-Company zu Johannesburg schritt 1892 zur Anwendung des Prozesses und nahm zunächst nur einen Röstofen in Betrieb; zur Zeit wird die Anlage durch den Bau eines neuen Röstofens erweitert. Die Robinson-Anlage verarbeitet übrigens nicht lediglich die im eigenen Bergwerksbetriebe fallenden Schlieche, sondern sie kauft auch von anderen Werken Schlieche zur Aufarbeitung an. Die Rand Central Ore-Reduction-Company hat sogar überhaupt keinen eigenen Bergwerksbesitz, sondern ist lediglich zur Aufarbeitung der Schlieche und Rückstände anderer Bergwerke errichtet worden. Dieses Unternehmen gewinnt für uns Deutsche besonderes Interesse in dem Umstande, dass es vorwiegend deutschem Unternehmungsgeist und deutschem Kapital seine Entstehung verdankt. Unter der geschickten Leitung des erfahrenen Metallurgen Charles Butters aus Kennet in Kalifornien hat es sich zu einer der bedeutendsten industriellen Unternehmungen des Transvaal erhoben. Zur Zeit reichen jene beiden Anlagen zur Verarbeitung sämmtlicher Schlieche des Witwatersrands aus.

Die Anlage zerfällt in ein Rösthaus und ein Laugehaus. Zur Veranschaulichung der Beschreibung der Anlage ist auf Tafel XII Grundriss (Figur 3) und Seitenansicht (Figur 2) der Chlorationsanlage der Robinson-Goldgrube beigefügt. Einrichtung der Chlorations-Anlage

Im Rösthause befinden sich die etwa 35 m langen und 5 m breiten Fortschauflungsöfen mit Treppenrostfeuerung und Arbeitsöffnungen auf beiden Seiten, ferner hinter denselben in Höhe der Ofengewölbe ein Trockenflur, unter dem die Heizgase der Oefen auf dem Wege zum Schornstein durchstreichen, Sturzvorrichtungen und ein Lagerplatz für die angefahrenen Schlieche, sowie vor den Oefen ein Lagerplatz zur Abkühlung des Röstguts. Schienengleise führen von diesem Lagerplatz in das obere Stockwerk des Laugehauses zu einer Reihe von Holzbottichen von etwa 6 m Durchmesser und 2,5 m Tiefe, welche derart in den Fussboden des obersten Stockwerks eingelassen sind, dass die Bottich-Oberkante mit dem Fussboden abschneidet. Die Bottiche sind aus starken Holzdauben hergestellt, mit Blei innen ausgekleidet und durch kräftige Eisenringe zusammengehalten. Sie besitzen gut schliessenden und zum Schutze gegen Gasentweichung mit Wasserdichtung versehenen Deckel, ferner am Boden verschliessbare Aussturzöffnungen, unter welche auf Schienenbahnen Wagen geschoben werden können. In geringer Höhe über dem Bottichboden liegt auf einem Holzrost eine Cocos-

matte, welche als Filter dient. Diese Bottiche besitzen auf dem Werke der Rand Central Ore-Reduction-Company je einen Fassungsraum von 80 t. In tieferer Höhenlage steht vor diesen Bottichen eine zweite Bottichreihe derart, dass die Oberkante der unteren mit der Unterkante der oberen Bottiche in gleicher Höhe sich befindet. Zwischen oder etwas abseits beider Bottichfassreihen liegen einige Chlorgas-Generatoren. Unterhalb der zweiten Bottichreihe steht eine dritte Reihe, deren Oberkante mit der Unterkante der zweiten Bottichreihe in gleicher Höhenlage ist. Die Bottiche sind mit Rohrleitungen so mit einander verbunden, dass die in den oberen Reihen befindlichen Lösungen in die entsprechenden Bottiche der nächstfolgenden unteren Reihe entleert werden können.

Betrieb der Chlorations-Anlage

Die angefahrenen Pochschlieche werden zunächst auf den Vorrathsboden des Rösthauses gestürzt und auf dem Trockenflur ausgebreitet. Nachdem der Wassergehalt vollständig entfernt ist, werden sie in den hintersten Raum des Fortschaufelungsofens gestürzt und im Ofen, dem Feuer entgegen, immer weiter nach der Feuerbrücke hin bewegt. Auf der Anlage der Rand Central Ore-Reduction-Company ist in den vordersten Ofenraum noch ein horizontal drehender Heerd eingebaut worden, welcher erzielt, dass alle Schlieche gleichmässig mit dem Feuer in Berührung kommen, sodass eine recht vollkommene und gleichmässige Röstung, d. h. eine Verflüchtigung des Schwefels in Form schwefliger Säure und Oxydation des Eisens in Eisenoxyd erzielt wird. Die hinreichend durchgerösteten Schlieche werden aus dem Ofen in untergestellte eiserne Förderwagen entleert, auf den Kühlboden gefahren und daselbst ausgebreitet. Die erkalteten Schlieche werden alsdann mittelst Förderwagen in das Laugehaus zur obersten Bottichreihe geführt. Nachdem ein Bottich gefüllt ist, wird er mit dem Deckel unter Wasserverschluss dicht verschlossen. Alsdann wird in den Generatoren durch Braunstein, Schwefelsäure und Kochsalz hergestelltes freies Chlorgas in den Bottich von unten her, zunächst 2 bis 3 Stunden lang, eingeführt. Beim Hinaufstreichen durch das Röstgut verwandelt das Chlorgas das in jenem enthaltene Gold in lösliches Goldchlorid. 12 Stunden nach Beendigung der ersten Chloreinleitung lässt man abermals Chlor eintreten. Tritt nunmehr an einer oberen Oeffnung Chlor aus, so ist die Reaktion vollendet. Man stellt die Chlorzufuhr ab und lässt Wasser in den Bottich fliessen, welches das Goldchlorid auflöst. Die Goldchloridlösung führt man durch Rohrleitung in den nächstbefindlichen Bottich der zweiten Reihe über, wäscht den Rückstand mit Wasser sorgfältig aus und lässt ihn dann in untergeschobene Förderwagen ausfallen. Es wird nun Ferrosulfat (Eisenvitriol), welches durch Lösen von Eisen in Schwefelsäure hergestellt worden ist, zur Goldchloridlösung gegeben und die Lösung durch Einblasen von Luft tüchtig durchgerührt. Unter Vollziehung des Prozesses:

$$Au_2\ Cl_6 + 6Fe\ SO_4 = Au_2 + 2Fe\ (SO_4)_3 + Fe_2\ Cl_6$$

fällt Gold aus.

Nachdem der Goldniederschlag zu Boden gesunken, wird die Lösung in den entsprechenden Bottich der dritten Reihe ablaufen gelassen. Da nun Gold in Eisenoxydsalzen löslich ist, so findet sich noch etwas Gold in der letzten Lösung. Um dies auszufällen, sind die Oxydsalze durch Zusatz metallischen Eisens in die dritte Bottichreihe in Oxydulsalze überzuführen.

Der Goldschlamm wird einmal monatlich aus den Bottichen entnommen, zur Entfernung in ihm etwa noch vorhandener Eisensalze mit Schwefelsäure und Kochsalz behandelt und nach Trocknung in Graphittiegeln mit Salz, Borax und Salpeter eingeschmolzen.

Das Gold, welches immer noch durch Eisen verunreinigt ist, hat 900 bis 990 Feinheit.

Das Ausbringen beträgt meist etwa 97 %, ist bei grosser Sorgfalt sogar schon auf 99 % gebracht worden.

Die Kosten belaufen sich nach mir in Johannesburg gemachten Mittheilungen auf etwa 70 Mark, nach einer Angabe der Südafrikanischen Wochenschrift auf etwa 80 Mark für eine Tonne Schlieche. Dies ist ein hoher Betrag. Es entsteht daher die Frage, ob etwa Aenderungen im Verfahren die Kosten herabzudrücken vermögen. Sorgfältige Versuche werden zu diesem Zwecke anzustellen sein. Die Anwendung der Etagenröstöfen etwa würde die viele Handarbeit der Fortschauflungsöfen entbehrlich machen. Ferner ist die Herstellung des Chlorgases und des Ferrosulfats wegen des hohen Preises der Schwefelsäure recht theuer. Vielleicht stellt sich ein anderes Fällungsmittel als das Ferrosulfat billiger oder die vor Kurzem mitgetheilte Errichtung einer Schwefelsäurefabrik bei Johannesburg gestattet den Bezug billigerer Schwefelsäure.

An dieser Stelle ist noch zu erwähnen, dass die Sheba-Grube im De Kaap-Goldfeld und die Nooitgedacht-Goldgrube im Lydenburg-Goldfeld ihre Pochschlieche zur Zeit noch nach England verschiffen; die Verwaltung der Shebagrube zieht aber die Errichtung eines eigenen Chlorationswerks in Erwägung.

Mac Arthur-Forrest-Verfahren. Cyanid-Prozess. In den ersten Jahren des Goldbergbaus im Transvaal, insbesondere am Witwatersrand, gab man das in den Pochrückständen verbliebene Gold verloren, weil man kein Verfahren kannte, es zu gewinnen. Gleichwie man in Amerika die Rückstände absichtlich in die Flüsse gehen liess, um von ihnen befreit zu werden, so freute man sich anfänglich bei Johannesburg, wenn ein tüchtiger Regenguss die lästigen Sandhaufen zeitweilig etwas verminderte. Herr Adolf Goerz spricht sich im Jahre 1889 in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung dahin aus, dass nach seiner Ansicht etwa 50 % des Goldgehalts der zur Verarbeitung gelangenden Erze verloren gingen.

Es war daher für die Goldindustrie ein sehr bedeutsames Ereigniss, dass es Mac Arthur und den Gebrüdern Forrest gelang, ein Verfahren zu ermitteln, welchem die Rückstände zur Gewinnung des Goldgehalts unterworfen werden

konnten. Dasselbe wurde 1888 zum ersten Male zu Ravensvood in Australien in den technischen Betrieb eingeführt, 1889 bei Barberton und bald nachher bei Johannesburg versucht.

Dem neuen Verfahren wurde zwar anfänglich grosses Misstrauen entgegen gebracht, bald verschwand dies aber vor der überzeugenden Kraft der Thatsache, dass beträchtliche Goldmengen nutzbringend zu gewinnen waren. Es bildete sich die African Gold Recovery Company und erwarb das Patent für Transvaal. Diese Gesellschaft kaufte die Rückstände bei den Bergwerken auf und verarbeitete sie auf ihren Anlagen. Indessen gingen auch viele Bergwerks-Gesellschaften bald selbst zur Anlage von Cyanidwerken über, indem sie von der African Gold Recovery Company gegen jährliche Abgabezahlung von 6,5 bis 10 % des Bruttogolderlöses die Berechtigung zu eigenem Betriebe erwarben. Die Rand Central Ore-Reduction-Company baute ein grosses Cyanidwerk bei Johannesburg und mehrere Anlagen auf einzelnen Gruben. Allein am Witwatersrand bearbeiteten Ende 1891 sechs, Ende 1892 zweiundzwanzig und Ende 1893 zweiunddreissig Gesellschaften die Rückstände. Es bestanden daselbst Ende 1893 Cyanidwerke auf:

Name der Gesellschaft	Anzahl der Pochstempel	Monatsmenge der verbleibenden Rückstände amerik. Tonnen	Cyanidwerk kann monatlich verarbeiten amerik. Tonnen
New Chimes	40	4 000	6—8 000
Knight's Tribute Syndicate	40	3 600	4 000
New Primrose	100	13 000	14 000
Stanhope	20	1 700	1 200
New Heriot	40	4 000	3 500
Henry Nourse	25	2 000	1 800
New Spes Bona	50	4 000	5 000
City & Suburban	50	4 000	4—5 000
Village Main Reef	40	3 000	2 000
Jubilee und Salisbury	55	5 800	2 500
Ferreira	40	3 500	3 000
Robinson	60	8 000	5 000
Crown Reef	90	10 000	12 000
Langlaagte Estate	160	22 000	28—30 000
Langlaagte Block B.	40 (80)*	4 000	10 000
New Aurora West	40	4 500	4 000
Durban Roodepoort	70	6 500	5 000
Roodepoort U. M. R.	30	3 300	7 000
Champ d'Or	40	3 500	2 000
Randfontein	40	4 800	4—5 000
New Rietfontein	25 (50)*	2 000	4 000
Orion	40	4 000	2 000
Simmer & Jack	100	8 500	10—15 000

*) Die in Klammern angegebenen Ziffern bezeichnen die vorhandenen Pochstempel.

Cyanidwerke sind in der Errichtung auf:

Name der Gesellschaft	Anzahl der Pochstempel	Monatsmenge der verbleibenden Rückstände amerik. Tonnen	Cyanidwerk kann monatlich verarbeiten amerik. Tonnen
New Kleinfontein	40 (50)*	3 000	4 000
Glencairn Main Reef	50	5 500	6 000
Geldenhuis Estate	80	9 500	10 000
George Goch	50	5 000	5 000
Worcester	20	2 000	3 000
Langlaagte Royal	40	3 500	10 000
Princess	30	3 000	3 000
Meyer & Charlton	50	3 500	—
Cyanidwerke sind in Aussicht genommen auf:			
Wolhuter	30	3 000	—
City & Suburban	—	—	8 000

Diese Werke können rund 200 000 amerikanische Tonnen Rückstände im Monat verarbeiten. Hierzu tritt noch die Rand Central Ore-Reduction-Company, welche rund 30 000 amerikanische Tonnen Rückstände im Monat verarbeitet und die African Gold Recovery Company.

Das Verfahren beruht auf der Löslichkeit fein vertheilten Goldes in dünner Cyankaliumlauge. Die zur Ausführung des Prozesses dienenden Apparate und Maschinen werden, wie bei dem Chlorationsprozess, in drei verschiedenen Stockwerken aufgestellt, um die Lösungen durch natürlichen Fall von Apparat zu Apparat bewegen zu können. Grundriss und Seitenansicht einer solchen Anlage, und zwar des Cyanidwerks der Robinson-Goldgrube, befindet sich auf Tafel XII. Einrichtung der Cyanid-Anlage

In oberster Höhenlage stehen in der Regel die Lösegefässe. Es sind dies auf den meisten Bergwerken grosse runde Holzbottiche von etwa 8 m Durchmesser und 3 m Höhe, seltener, z. B. auf Eastley-Syndikate bei Klerksdorp, viereckige Holzkästen, welche vor den runden Bottichen indessen den Nachtheil haben, dass sie weniger gut dicht zu halten sind. Auf Langlaagte estate and gold mine verwendet man gemauerte, mit Cement sorgfältig verstrichene, runde Behälter. Ueber die Lösegefässe hinweg führen Schienenbahnen. Etwa 20 bis 25 cm über dem Boden der Lösebehälter befindet sich ein Rost aus Holzstäben, welcher zur Herstellung eines Filters mit Cocosmatten belegt ist; zuweilen tritt an Stelle des Holzrostes eine Lage dickerer Kiesel. Im Boden ist ein Ablassrohr eingelassen; auch befindet sich bei den meisten Anlagen in der Mitte des Bodens eine dicht verschliessbare Aussturzöffnung, unter welche auf einem Schienengleise ein Wagen geschoben werden kann. Die Lösebottiche besitzen auf den einzelnen Werken sehr verschiedenen Fassungsraum; United-Langlaagte

*) Die in Klammern angegebenen Ziffern bezeichnen die vorhandenen Pochstempel.

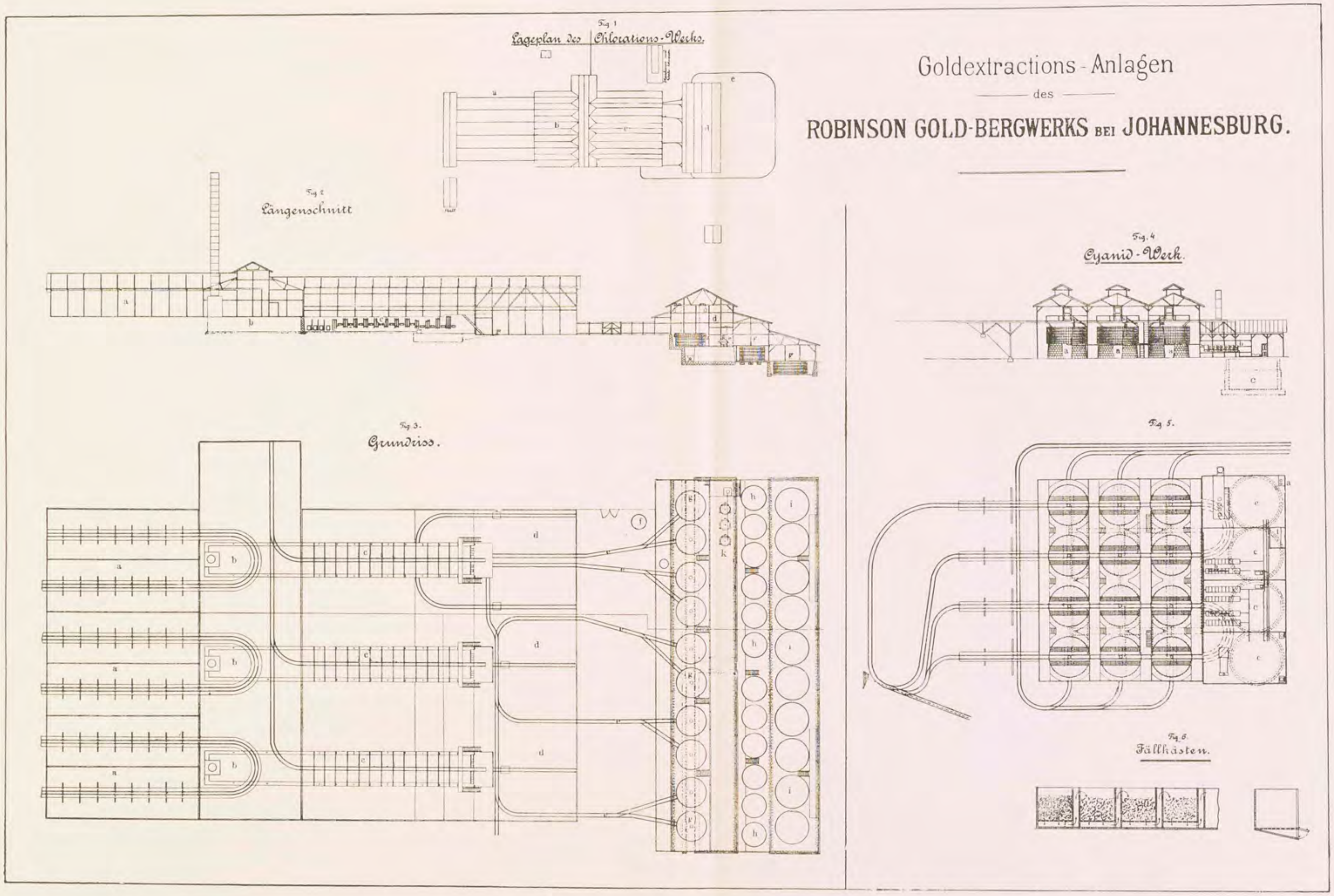
hat Bottiche von 55 t, Robinson von 75 t, United main reef von 135 t, Langlaagte estate von 400 t, Simmer and Jack sogar von 600 t Fassungsraum. Tiefer als die Lösegefässe stehen Fällkästen (vergleiche Tafel XII, Figur 6) von etwa 6 m Länge, 0,60 m Breite und mittlerer Tiefe; sie besitzen einen geneigten Boden und an der tiefsten Stelle des Bodens dichtschliessende Klappen; Scheidewände, welche abwechselnd von der Oberkante des Kastens bis zu 4 cm Höhe über dem Boden, und vom Boden bis zu 4 cm Höhe unter Kastenoberkante reichen, theilen den Kasten in 0,50 und 0,05 m lange Kammern. In den grösseren Kammern sind, etwa 2 cm über der höheren Bodenfuge, horizontale Siebe befestigt, welche 30—40 Maschen auf den Quadratcentimeter besitzen. Unter oder seitlich der Fällkästen, jedenfalls wieder in tieferer Höhenlage, stehen wiederum grosse Bottiche. Eine Filterpresse, Pumpen, Glühofen, Rohrleitungen, welche die zusammengehörigen Apparate verbinden, vervollständigen die Anlage.

Betrieb der Cyanid-Anlage

Nachdem ein Sammelteich hinreichend mit Rückständen gefüllt ist, wird das noch vorhandene Wasser abgelassen, die Sande und, soweit angängig, auch die Schlämme werden thunlichst an der Luft abgetrocknet und alsdann mittelst Schienenbahnen (seltsamerweise verwendet man hierzu am Witwatersrand keine Luftseilbahnen) über die oberste Bottichreihe geführt, um, nachdem aus den Wagen Proben zur Untersuchung des Goldgehalts entnommen worden sind, in die Bottiche verstürzt zu werden. Für die Pochschlämme, welche eine fast thonige, schwer wasserdurchlässige Masse bilden, hat das Cyanidverfahren noch nicht in ausreichendem Maasse verwendbar sich gestalten lassen; bis jetzt sind nur wenige Anstalten dazu übergegangen, geringere Mengen der Schlämme mit den Sanden gemischt, oder versuchsweise auch für sich allein, zu verarbeiten. Sie werden vor dem Einbringen in die Bottiche auf Langlaagte estate and goldmine mittelst eines Schneidwerks in kleine Batzen zerrissen und auf den Werken der Rand-Central-Ore Reduction-Company mittelst Desintegrators zerkleinert. Man unterscheidet nun in der weiteren Behandlung

1. alte, von früheren Jahren her lagernde Pochrückstände, deren Schwefelkiese im Laufe der Zeit vollkommen zersetzt und deren durch diese Zersetzung entstandene Schwefelsäure vollkommen durch den Regen ausgelaugt worden ist;
2. Pochrückstände mit unvollkommener Zersetzung der Schwefelkiese, welche daher reich an Ferro- und Ferrisalzen und an Schwefelsäure sind;
3. ganz frische Pochrückstände aus schwefelkieshaltigen unoxydirten Conglomeraten.

Die Ausscheidung des Goldes aus ersteren begegnet keinen, diejenige aus der zweiten Sorte der Rückstände nicht unerheblichen Schwierigkeiten. Die Behandlung der dritten Sorte der Rückstände ist noch nicht vollkommen gelöst und bedarf noch der Verbesserung.



Erklärung der Buchstaben:

Fig. 1. **Lageplan des Chlorations-Werks.**
a Schienengleise. b Trockenhaus. c Rösthaus. d Laugehaus. e Schienengleise.

Fig. 2. **Längenschnitt.**
a Vorrathsraum. b Trockenflur. c Fortschauflungsofen. d Laugehaus. e Chlorgasgenerator. f Fäll-Bottiche. g Endlauge-Bottiche.

Fig. 3. **Grundriss.**
a, a, a Vorrathsräume b, b, b Trockenräume. c, c, c Fortschauflungsöfen. d, d, d Lager-Plätze zur Abkühlung des Röstguts. e Schienengleise. f Ferrosulphat-Bottich. g, g, g Löse-Bottiche. h, h, h Fäll-Bottiche. i, i, i Endlauge-Bottiche. k Chlorgas-Generator.

Fig. 4. **Cyanid-Werk.**
a, a, a Löse-Bottiche. b Fällkästen. c Endlauge-Bottiche.

Fig. 5. **Grundriss dazu.**
a Laboratorium und Waagezimmer. b, b Fällkästen. c, c Endlauge-Bottiche.

Betri
Cyanid

Auf die erste Sorte der Rückstände giebt man gleich von Anfang an die verhältnissmässig stärkste Lösung von Cyankalium in Wasser auf. Die Stärke dieser Lösung ist auf den einzelnen Werken verschieden. Theoretisch würden 2 Gewichtstheile Cyankalium zur Lösung von 3 Gewichtstheilen Gold ausreichen.*) In Wirklichkeit braucht man indessen etwa 40 Gewichtstheile Cyankalium auf 1 Gewichtstheil Gold. Es beruht dieser kolossale Verbrauch auf der leichten Zersetzbarkeit des Cyankaliums durch den Sauerstoff der Luft und durch Bestandtheile der Erze.

Dr. Simon zu Johannesburg hat auf den ihm unterstellt gewesenen Cyanidwerken die Erfahrung gemacht, dass eine Lösung von 0,35 % Cyankalium ausreichend ist; andere verwenden mehr und zwar bis zu 0,5 % Cyankalium.

Es bildet sich nun nach der Formel

$$2\,Au + 4\,KCN + H_2O + O = 2\,Au\,K(CN)_2 + 2\,KHO.$$

ein Doppelsalz von Kalium-Gold-Cyanür. Es ist die Anwesenheit von Sauerstoff zur Reaktion erforderlich; derselbe ist in der Regel schon in den Pochrückständen und in dem verwendeten Wasser in hinreichendem Maasse vorhanden. Nach 8 bis 10stündigem Stehen zieht man die Lösung ab, setzt abermals starke Lösung zu, und, nachdem auch diese abgezogen ist, eine schwächere Lösung, welche durch die in den Rückständen noch festgehaltene stärkere Lösung zu einer starken sich anreichert. Dann lässt man etwa 2—5 Tonnen reines Wasser zum Auswaschen durch das Lösegefäss laufen.

Diejenigen Pochrückstände, welche unvollkommen zersetzte Schwefelkiese, daher viel Ferro- und Ferrisalze sowie freie Schwefelsäure enthalten, werden nach Eintragung in die Lösegefässe vorab mit Wasser behufs thunlichster Entfernung der freien Schwefelsäure und der löslichen Eisensalze ausgewaschen. Dann wird eine aus einer früheren Behandlung stammende ganz schwache Cyankaliumlösung zugesetzt, welche meist aus Anlass noch nicht ganz entfernter Eisensalze etwas blau gefärbt abläuft. Danach erst wird die starke Cyankaliumlösung zugegeben. Die noch in den Rückständen verbliebenen Ferrosalze nehmen den im Pochgut und im Wasser enthaltenen freien Sauerstoff zur eigenen Oxydation in Anspruch, sodass für den Prozess, welcher zur Bildung des Gold-Doppelsalzes führt, kein hinreichender Sauerstoff verfügbar bleibt. Letzterer muss daher künstlich zugeführt werden.

Die ganz frischen Pochrückstände aus schwefelkieshaltigen unoxydirten Erzen können entweder neutral oder sauer sein. Sind sie ersteres, so werden sie bei der Lösung des Goldes wie die ganz alten, durch die atmosphärischen Niederschläge von Schwefelsäure schon befreiten Pochrückstände behandelt; sind sie sauer, so wird die Goldauslösung wie bei den älteren, noch Schwefelsäure enthaltenden Pochrückständen durchgeführt.

*) Dr. Schnabel. Handbuch der Metallhüttenkunde 1894, Seite 856.

Die Goldlösungen der drei vorstehend unterschiedenen Sorten der Pochrückstände werden in die Fällkästen geleitet. Die Auslaugung eines Bottichs nimmt etwa 24 Stunden in Anspruch. Der Betrieb der Lösebottiche wird derart abwechselnd geführt, dass einige in Füllung begriffen sind, während in anderen die Lösung, in dritten das Austragen der entgoldeten Rückstände stattfindet. Die ausgelaugten Rückstände werden durch die Bodenöffnungen in untergeschobene Wagen entleert; auf Langlaagte estate and goldmine, wo die gemauerten Behälter eine Anbringung unterer Austragsöffnungen nicht gestatten, werden die Rückstände in Grubenwagenkästen, welche mittelst Krahnens vom Radgestell abgehoben und in die Behälter hinabgelassen werden, verfüllt.

Die grösseren Kammern der Fällkästen sind, entweder direkt oder mittelst eingehängter, im Boden siebartig durchlöcherter Blechkasten, mit ganz locker eingetragenen Zinkspähnen gefüllt, welche auf der Grube selbst unmittelbar vor dem Gebrauch durch Abdrehen von Zinkscheiben hergestellt werden, damit sie eine ganz frische Oberfläche haben.

Beim Hindurchfliessen der Goldlösung durch die Zinkspähne, welches, wie in der Zeichnung (Figur 6) durch Pfeile angedeutet, derart stattfindet, dass die Lösung in den grossen Kammern abwärts, in den kleinen Kammern aufwärts steigt, scheidet Gold aus und sinkt als feiner Goldschlamm zu Boden. Ueber den chemischen Vorgang der Goldausscheidung sind die Metallurgen getheilter Ansicht. Einige behaupten, dass das Zink direkt an die Stelle des Goldes trete nach der Formel:

$$2\ K\ Au\ (C\ N)\ 2 + Zn = K_2\ Zn\ (C\ N)\ 2 + 2\ Au.$$

Andere vertreten die Ansicht, die Goldausfällung erfolge nach den Formeln:

$$2\ Zn + 2\ H_2O = 2\ ZnO + H\ 2$$

$$2\ Au\ K\ (C\ N)\ 2 + H\ 2 = 2\ HCN + 2\ KCN + 2\ Au$$

$$2\ HCN + 2\ KHO = 2\ KCN + 2\ H_2O.$$

Das ZnO der ersten Formel sei durch einen Ueberschuss von KHO löslich. Die Reaktion werde gefördert durch einen in Folge der Berührung des Zinks mit dem niedergeschlagenen Gold entstehenden elektrischen Strom, welcher wasserzersetzend wirkt. Der bei der Wasserzersetzung frei werdende Wasserstoff soll auf die Zersetzung des Kaliumgoldcyanürs hinwirken, der frei werdende Sauerstoff andererseits aber in Folge Zinkoxydation Veranlassung zu ganz ausserordentlich bedeutenden Zink-Verlusten geben. —

Die ablaufenden, nahezu goldfreien Lösungen fliessen in die im untersten Stockwerke der Anlage eingebauten Bottiche, um je nach ihrer Stärke früher oder später wieder in die Lösebottiche hinaufgepumpt zu werden. Die noch in ihnen befindliche, etwa nicht vollkommen ausgefällte Goldmenge geht somit nicht verloren. Eine in Folge Wasserverdünnung etwa nöthig werdende Verstärkung der Lauge wird durch Zugabe von starker Cyankaliumlösung bewirkt. Eine Anreicherung des Zinks in der Lauge findet nicht statt, weil das von

einem vorhergehenden Verfahren herrührende Zink nach Aufgabe der Lauge im folgenden Verfahren in den frischen Rückständen stets ausgefällt und mit den Rückständen des Prozesses entfernt wird.

Das Austragen des Goldschlammes, welcher durch grosse Mengen Zink verunreinigt ist, geschieht zweckmässig wöchentlich. Man hat gefunden, dass bei seltenerer Entnahme Verluste, wahrscheinlich in Folge Wiederlösung von Gold, entstehen. Es werden zunächst die in den Zinkkästen befindlichen Zinkspähne in der Lösung an den Wänden der Zinkkästen gerieben, damit der an ihnen noch anhaftende Goldschlamm sich ablöst und zu Boden sinkt. Die Ablösung des Goldschlammes wird hierbei naturgemäss nicht durchaus vollkommen erreicht; dies ist indessen unbedenklich, weil die Zinkspähne, bis sie gänzlich aufgelöst worden sind, Verwendung finden.

Der Zink-Goldschlamm wird alsdann durch die seitlichen Austragsöffnungen der Zinkkästen ausgezogen, auf Tüchern gesammelt, getrocknet und behufs Oxydation aller unedlen Metalle geröstet. Die Erhitzung beim Rösten muss so mässig geführt werden, dass Sublimation des Zinks thunlichst verhütet wird, weil das sich verflüchtigende Zink Gold mechanisch mitreist. Alsdann wird das Röstgut mit Borax, Soda und etwas Sand im Tiegel verschmolzen. Die unedlen Metalle gehen in die entstehende Schlacke, das Gold und etwa vorhandenes Silber setzen sich meist zu Boden oder bleiben in feinen Körnern in der Schlacke sitzen. Die Schlacke muss daher in Kugelmühlen gemahlen werden, so dass die Goldkörnchen ausgewaschen werden können. Das Edelmetall wird alsdann nach abermaliger Schmelzung zu Barren gegossen.

War die Röstung vollkommen, so enthalten die Barren, welche immer noch Zink als Verunreinigung führen, etwa 860 Feingehalt; war sie minder vollkommen, so bekommt man Barren von nur etwa 620 Feingehalt. Die Barren werden ohne Raffination abgesetzt. Der Prozess ergiebt nur etwa 65 % Ausbringen gegen diejenige Menge, welche der chemischen Untersuchung des Goldschlamms zufolge aus demselben gewonnen werden müsste. Man schreibt dies vorwiegend dem ungünstigen Einfluss der Zinksublimation zu. Uebrigens ist auch die Auslaugung des Goldes aus den Pochrückständen keine durchaus vollkommene, da in der Regel noch 2 bis 3 g Gold in den Rückständen verbleiben.

Die Gesammtkosten des Mac Arthur-Forrest-Verfahrens betrugen bei Einführung des Prozesses etwa 15 M. für 1 t Pochrückstände, sind jedoch an der Hand der gemachten Erfahrungen bei den besteingerichteten Werken bis auf 5 bis 5,5 M. herabgemindert worden. Die Durchschnittskosten des Verfahrens betragen etwa 7,5 M. für 1 t Pochrückstände.

Die Ergebnisse des Cyanidwerkbetriebs waren im Jahre 1893 auf Robinson-Grube dem Jahresbericht*) zufolge nachstehende:

*) The South African Mining Journal, Johannesburg, Saturday, March 10, 1894.

Die Kosten betrugen				auf 1 t (short)	
an Löhnen (für Weisse und Farbige, einschliesslich Nahrung)	£ 3406	sh 11	d 8	sh 1	d 2,81
an Allgemeinen Materialien	1408	9	1	0	6,12
» Brennmaterial	1204	19	9	0	5,24
» Cyankalium 64 411 lbs; 1,16 lbs für 1 t . .	5563	0	2	2	0,19
» Zink 12 521 » 0,23 » » » . .	260	4	3	0	1,13
» den Unternehmer für Füllung und Leeren der Bottiche	4325	12	2	1	6,81
an Patentabgabe an die Afr. G. R. C.	3768	1	1	1	4,38
	£ 19 936	sh 18	d 2	sh 7	d 2,68

Es wurden behandelt	55 200 t (short) Rückstände.
Darin waren enthalten gemäss Probe . . .	20 180,06 Unzen Feingold.
Es wurden gewonnen	17 921,20 » Rohgold
im Werthe von	£ 56 280.

Dies entspricht einem Ausbringen von 13 872,66 Unzen Feingold oder von 68,7 % des in den Rückständen wirklich vorhandenen Goldes.

Der Verlust an Cyankalium belief sich in den ersten Tagen der Prozessanwendung auf 4 bis 5 Pfd. für eine Tonne Rückstände, ist aber zur Zeit auf etwa 0,75 Pfd. in manchen Fällen zurückgegangen, was einer Ermässigung der Ausgaben von 9 M. auf 2 M. für 1 Pfd. Cyankalium entspricht.

Auf Nigel, Langlaagte estate and goldmine, New Rietfontein estate, Langlaagte Block B und Crown reef unterwirft man ausser den Pochabgängen auch die Pochschlieche dem Cyanidverfahren. Um eine hinreichende Lösung des Goldes zu erzielen ist es indessen, wie mir gesagt wurde, nöthig, die Pochschlieche bis zu 24 Tagen mit Cyankaliumlösung zu behandeln. Es steht daher noch dahin, ob dieses Verfahren sich wirklich billiger stellt als die Anwendung der Chloration.

Die Bedeutung, welche die Einführung des Cyanidprozesses für den Goldbergbau des Witwatersrand-Goldfeldes besitzt, ist daraus ersichtlich, dass aus den Pochrückständen 1892 = 13 % und 1893 = 20 % der gesammten Golderzeugung des Witwatersrandes gewonnen wurden. Ohne die Erfindung des Cyanidprozesses würden diese Goldmengen verloren gewesen sein. Die Einführung des Cyanidprozesses hat erst die Rentabilität vieler Bergwerke ermöglicht. Im Ganzen, also einschliesslich der Goldgewinnung aus Pochschliechen, wurden mittelst des Mac Arthur-Forrest-Verfahrens gewonnen:

November	1892 =	562 kg Gold	= 17 %	der Gesammtausbeute
März	1893 =	621 » »	= 18 %	»
August	1893 =	1057 » »	= 25 %	»
Januar	1894 =	1353 » »	= 29 %	»
März	1894 =	1400 » »	= 28 %	»

Der Aufsichtsrath der African Gold Recovery Company berichtete in der Generalversammlung der Aktionäre zu London am 22. September 1893, dass die Gesammtausbeute des Witwatersrands im Geschäftsjahr vom 1. Juli 1892 bis zum 30. Juni 1893 ohne das Mac Arthur-Forrest-Verfahren 33 812 kg, mit dem Ausbringen des Verfahrens aber 40 844 kg, somit die Goldgewinnung mittelst des Cyanidprozesses 7032 kg = 28 % der Gesammt-Goldgewinnung betragen habe. Einzelne der Bergwerke hätten 35 bis 50 % ihrer Ausbeute durch das Cyanidverfahren erzielt.

Trotz der grossen Giftigkeit des Cyankaliums gestaltet sich die Anwendung des Prozesses im Grossbetriebe übrigens keineswegs besonders gesundheitsschädlich.

Neuerungen im Cyanid-Prozess

Während die Nachrichten über die Anwendung des Cyanid-Prozesses aus anderen golderzeugenden Ländern, namentlich aus Nordamerika, ungünstig lauten, hat der Prozess in Südafrika dank der Reinheit der Erze somit zweifellos einen grossen Erfolg erzielt. Freilich ist man in Südafrika im Laufe der wenigen Jahre seiner Anwendung zu erheblichen Verbesserungen gelangt, wenn auch das Verfahren noch nicht als technisch vollkommen bezeichnet werden kann. Die ihm anhaftenden Uebelstände bestehen zunächst in der Nothwendigkeit, umfangreiche Sammelteiche halten und die Pochrückstände aus den Sammelteichen wieder zum Extraktionswerk zurückbringen zu müssen, in dem grossen Verbrauch des Cyankaliums, in der Umständlichkeit der Herstellung und weiteren Behandlung der Zinkspähne, in den Verlusten an Zink und Gold, in den durch den Patentschutz bedingten hohen Abgabezahlungen der Cyanidwerke an die African Gold Recovery Company und in dem Umstande, dass die Schlämme überhaupt noch nicht hinreichend erfolgreich dem Verfahren unterworfen werden können. Man ist unausgesetzt darauf bedacht, diese Uebelstände zu beseitigen und hat zu diesem Zwecke verschiedene Wege eingeschlagen. Auf einigen Bergwerken, und zwar zunächst auf Salisbury, New-Heriot, City and Suburban und Crown reef, entschloss man sich dazu, die von den Amalgamirtischen ablaufende Pochtrübe unter Ausschaltung der Anreicherungs-Apparate und der Sammelteiche direkt zu den Lösekästen zu führen. Nach der Erfahrung aber, dass die gesammten Rückstände sich unter Wasser so dicht niederschlagen, dass sie von der Cyankalium-Lösung nicht hinreichend durchdrungen werden, sucht man die feinen, lehmigen Schlämme dadurch auszuscheiden, dass man Spitzkästen über die Lösebehälter stellt, in denen die Schlämme durch einen aufsteigenden Wasserstrom entfernt werden und nur die Schlieche und Sande niedersinken; durch Schläuche wird die gleichmässige Ablagerung des zu Boden sinkenden Materials zu regeln gesucht und durch übereinanderliegende Ausflussöffnungen, welche nach Maassgabe des Anwachsens des Niederschlags geschlossen werden, die überschüssigen Wasser fortwährend abgelassen. Diese Behandlungsweise erfordert aber eine sehr sorgfältige Ueberwachung und Bedienung, wenn man die Ablagerung kegelförmiger Haufen, in denen eine Art Anreicherung des schwereren Materials nach der Mitte der

Kegel hin, mithin eine schädliche Ungleichmässigkeit der Goldvertheilung, erfolgreich verhindern will. Dieses Verfahren schliesst zudem noch den Missstand ein, dass man die Schlämme dennoch in besonderen Sammelteichen zur Ablagerung bringen und insgesammt zur späteren Bearbeitung aufbewahren muss.

Salisbury hat denn auch von dem Verfahren wieder Abstand genommen, weil das Goldausbringen sich sehr unregelmässig gestaltete und gegen früher überhaupt zurückging. New-Heriot, welches angeblich günstigere Erfolge erzielt, sowie City and Suburban und Crown reef setzen ihre Versuche in der angedeuteten Richtung dagegen weiter fort. Auf den letzteren Bergwerken hat man die Löseanlagen in Gestalt grosser quadratischer, gemauerter Behälter errichtet, welche mit seitlichen Oeffnungen versehen sind, um die Wagen zur Entleerung der ausgelaugten Massen hineinschieben zu können. Während der Füllung der Behälter werden die seitlichen Oeffnungen, durch welche man das überschüssige Wasser entweichen lässt, dem Aufgange der Rückstände entsprechend zugeblockt.

Auf den Werken der Rand Central-Ore Reduction-Company versucht man gegenwärtig ein anderes Verfahren. Man lässt die Rückstände durch einen Vertheiler, (Tafel XI, Figur 5), welcher nach Art des Segner'schen Wasserrades durch den Strom der Rückstände bewegt wird, in einen mit Wasser gefüllten Behälter einfliessen; Sande und ein Theil der Schlämme sinken darin zu Boden, ein anderer Theil der Schlämme läuft mit dem überfliessenden Wasser ab. Nachdem der Behälter gefüllt ist, werden die Rückstände am Boden abgezogen und in den nebenan befindlichen Lösebehälter gestürzt. Man hofft durch das Absitzen unter Wasser und das nachfolgende Umstürzen der Massen eine viel gleichmässigere Vertheilung des Goldgehalts zu erzielen unter gleichzeitiger Mitverarbeitung einer grösseren Menge der Schlämme.

Die bei der Goldausfällung durch Zink beobachteten Uebelstände haben zur Erwägung geführt, ob andere vortheilhaftere Fällungsmethoden etwa zur Anwendung gebracht werden könnten.

Molloy's Prozess

Zu diesem Zwecke ist von dem Engländer Molloy die Ausfällung des Goldes durch Kalium oder Natrium empfohlen worden nach den nachstehenden chemischen Vorgängen

$$K_2 + H_2O = 2\,KHO + \begin{Bmatrix} H \\ H \end{Bmatrix}$$

$$2 \begin{Bmatrix} AuCN \\ KCN \end{Bmatrix} + H_2 = 2\,HCN + 2\,KCN + 2\,Au$$

$$2\,HCN + 2\,KHO = KCN + 2\,H_2O.$$

Wo in vorstehenden Formeln oder in den nachstehenden Ausführungen Kalium angegeben ist, kann auch Natrium eingesetzt werden.

Um Kalium verwenden zu können, muss es so fein vertheilt sein, dass es mit Wasser nicht in grösserer Menge direkt in Berührung tritt, weil sonst sofort

Natriumoxydhydrat entstehen würde. Es wird daher ein Kaliumamalgam verwendet, welches im Prozesse elektrisch dadurch dargestellt wird, dass man als Anode eine Bleiplatte, als Kathode Quecksilber benutzt und das Kalium in Form von Carbonat, in Wasser gelöst, zugiebt. In Folge der Einwirkung des elektrischen Stroms zersetzt sich das Kalium-Carbonat, Kalium verbindet sich mit dem Quecksilber zu Kaliumamalgam, Sauerstoff geht zu Blei und Kohlensäure entweicht.

Lässt man nun das Goldcyankalium über das Kaliumamalgam hinwegfliessen, so zersetzt das Kalium Wasser und verbindet sich mit einem Theil Wasserstoff und Sauerstoff zu Kaliumoxydhydrat, der nascirende Wasserstoff zersetzt aber das Goldcyankalium unter Bildung von Cyanwasserstoffsäure und Cyankalium, während Gold aus dieser Verbindung frei wird und mit dem Quecksilber Goldamalgam bildet, welches in schönen langen Nadeln krystallisirt. Die Cyanwasserstoffsäure ihrerseits wird von dem Kaliumoxydhydrat zersetzt; es entstehen Cyankalium und Wasser. — Um nun einerseits stets eine thunlichst grosse Quecksilberoberfläche zu haben, andererseits um einen auf dem Quecksilber wahrscheinlich durch Zersetzung von Ferrocyankalium entstehenden schwarzen Niederschlag von Eisen zu entfernen, muss das Quecksilber stets gerührt werden. Es geschieht dies durch eine mechanische Rührvorrichtung. Goldreichere Lösungen lassen sich dem Prozesse besser unterwerfen wie goldarme Lösungen, Im Uebrigen befindet sich der Prozess noch im Versuchsstadium; seine Anwendung ist z. Z. noch zu theuer; es bleibt abzuwarten, ob er im Laufe der Zeit derartige Vervollkommnungen erfährt, dass er mit Nutzen allgemeiner eingeführt werden kann.

Prozess von Siemens&Halske

Die Firma Siemens & Halske zu Berlin hat die Ausfällung des Goldes durch Elektrizität vorgeschlagen und zur Erprobung des Verfahrens eine Versuchsanstalt auf den Werken der Rand Central-Ore Reduction-Company errichtet.

Die Goldcyankaliumlösung durchströmt einen Fällkasten, welcher in Länge, Höhe und Breite wie die Zinkfällkasten gebaut ist; derselbe ist aber nicht in Kammern verschiedener, sondern gleicher Grösse eingetheilt, durch welche die Lösung abwechselnd ab- und aufsteigend hindurchgeführt wird. In die Kästen sind Eisenplatten und Bleifolien eingehängt. Erstere dienen als Anoden, letztere als Kathoden; das Gold schlägt sich in dünnstem Belag auf den Bleifolien nieder. Die goldhaltigen Bleifolien werden monatlich einmal eingeschmolzen und das Blei abgetrieben. Der Kraftkonsum zur Erzeugung des elektrischen Stromes beträgt für 100 Tonnen Pochrückstände fünf Pferdestärken.

Da die versuchsweise Verarbeitung von 10 Tonnen Rückständen täglich zur Zufriedenheit ausgefallen war, ist zur Bearbeitung der Rückstände der Worcester gold mine eine Anlage errichtet und im April 1894 in Betrieb genommen worden, welche 3000 t monatlich verarbeiten kann.

Man hofft durch dies Verfahren, neben der Ersparniss an Zink und der Beseitigung der Umständlichkeiten der Zinkfällung den Goldverlust auf höchstens

25 % des nach der Goldprobe in den Rückständen enthaltenen Goldes zu vermindern.

In jüngster Zeit wird auf den Rand-Central-Ore-Reduktion-Werken auch der Versuch gemacht, die Goldausfällung durch Aluminium zu bewirken. Nach der Formel:

$$6\,(Au\,K\,(C\,N)_2) + 6\,KHO + 2\,Al = 6\,Au + 12\,K\,(C\,N) + Al_2O_3 + 3\,H_2O$$

ist der Vortheil einer Cyankalium-Regeneration hiermit verbunden.

Die sämmtlichen erwähnten Neuerungen im Cyanidprozess finden sehr verschiedenartige Beurtheilung. Jedenfalls würde eine befriedigende Lösung zu beträchtlicher Ermässigung der Selbstkosten beitragen, besonders auch dadurch, dass die Einführung eines anderen Fällungsmittels die Befreiung von der Abgabezahlung an die African Gold-Recovery-Company zur Folge haben würde. Uebrigens soll das Patent der African-Gold-Recovery-Company an sich schon rechtlich durchaus nicht unanfechtbar sein, da schon vor Nachsuchung des Patents seitens der Herren Mac Arthur und Forrest ein gewisser Henry Forbes Julian im Transvaal Gold aus Erzen mittelst Cyankaliums ausgeschieden habe.

Verschiedene andere Verfahren wurden noch versucht und wegen unzureichenden Erfolges wieder aufgegeben.

Schluss-bemerkung zu den Goldgewinnungs-Prozessen

Besondere Erörterung verlangt die Frage, welchen Einfluss das Vorrücken der Grubenbaue in die Region der unzersetzten Erze und der mit der Zunahme der Pyrite etwa verbundene Rückgang des Freigoldes auf die zur Zeit in Anwendung stehenden Verfahren ausüben werde.

Da die Robinson-Grube bis jetzt am Weitesten vom Ausgehenden aus in die Teufe vorgeschritten ist, in dem Umfange nämlich, dass dem Jahresbericht für 1893 zufolge das unzersetzte Erz im Jahre 1891 nur erst 12,5 % des verarbeiteten Erzes betrug, während Ende 1893 fast nur noch unzersetztes Erz gefördert wurde, so ist diese Grube besonders geeignet Material zu liefern zur Beurtheilung, in welchem Maasse die Aenderung des Erzes eine Verschiebung in der Goldgewinnung als Amalgamgold und aus den Rückständen einerseits und aus den Schliechen andererseits bedingt.

Nach den eigenen Jahresberichten hat Robinson-Grube aus einer Tonne Erz (short ton zu 907,18 kg) gewonnen:

In dem Pochwerk				In Schliechen		In Rückständen		Summa	
	Unzers. Erz	oz dwts grs		oz dwts grs		oz dwts grs		oz dwts grs	
1891	12,5 %	1 1 21	34 g	0 1 16,	2,55 g	0 7 6	11,27 g	1 10 19	47,8 g
1892	?	0 19 13,24	31 g	0 1 15,93	2,5 g	0 5 10,98	8,47 g	1 6 16,15	44,97 g
1893	85 %	1 1 23,48	34,1 g	0 2 5,95	3,49 g	0 3 18,70	5,85 g	1 8 0,13	43,44 g

Es wäre interessant gewesen, den Vergleich des Ausbringens auf die einzelnen Monatszahlen auszudehnen; dies war aber unmöglich, weil die veröffentlichte Statistik der Chamber of mines nicht in allen Jahren nach gleichen Grundsätzen aufgestellt ist. Im Jahre 1891 fehlen die Monatszahlen ganz und im Jahre 1892 sind die Ergebnisse aus Schliechen und Rückständen zusammengefasst. — Aber auch aus den Jahreszahlen ergiebt sich hinreichend, dass trotz der bedeutenden prozentualen Zunahme des unzersetzten Erzes die Menge des Freigoldes sich doch kaum vermindert und das aus den Schliechen gewonnene Gold nur unwesentlich zugenommen hat.

Hiernach lässt sich nicht annehmen, dass im Jahre 1894, in welchem nur mehr unzersetztes Erz zur Verarbeitung gelangt, eine Verschiebung im Goldgehalt ergeben wird, welche für die Anwendbarkeit der zur Zeit bestehenden Prozesse von wesentlichem Einfluss sein würde. Die Frage ist allerdings noch offen, ob nicht eine Anreicherung der Erze zu Ersparnissen führen könnte.

Bei dem Umstande, dass in einer Tonne Erz am Witwatersrand im Durchschnitt nur 23 g Gold sich befinden, will es dem an die sorgfältige Arbeit, an die weitgehende Anreicherung der Produkte in den deutschen Aufbereitungsanstalten gewöhnten Techniker wenig einleuchten, dass man sich gegen alle Versuche zur Einführung einer Aufbereitung im Witwatersrand-Goldfeld lange Zeit durchaus ablehnend verhalten hat. Dies ist dem überwiegenden Einfluss der amerikanischen Bergingenieure zuzuschreiben, welche in ihrer Heimath eine so durchgreifende Anreicherung nicht kennen und die Befürchtung hegen, dass die Verarbeitung der grossen Massen durch die Aufbereitung erschwert werde. Lediglich zur Einführung der recht roh arbeitenden Frue vanners und Scoular tables, welche nur ein Produkt und keine Zwischenprodukte herzustellen gestatten, hat man sich verstanden. Auf einigen Werken und zwar auf Crown reef, Salisbury, City and Suburban hat man sogar diese Ausscheidung im vorigen Jahre wieder aufgegeben. Erst Ende 1893 ist in der Chamber of mines der Beschluss gefasst worden, einer Prüfung der Frage der Erzkonzentration und ob zu diesem Zwecke eine Ausstellung von Aufbereitungsmaschinen in Johannesburg zu veranstalten sei, näher zu treten. Zur weiteren Bearbeitung der Angelegenheit ist eine Kommission gewählt worden, welche ihre Aufgabe mangels ausreichenden, von den Bergwerken zur Verfügung gestellten Materials indessen noch nicht zur Befriedigung lösen konnte. Das Bestreben der Aufbereitungstechniker wird dahin gehen müssen, die Anreicherung so vollkommen zur Durchführung zu bringen, dass die verbleibenden Rückstände als nahezu werthlos zur Halde gebracht werden können; ferner wird das Verfahren bei thunlichster Billigkeit für grosse Durchsatzmengen einzurichten sein.

Eine übersichtliche Darstellung der verschiedenen im Gebrauch stehenden Goldextraktionsverfahren geben nachstehende Stammbäume:

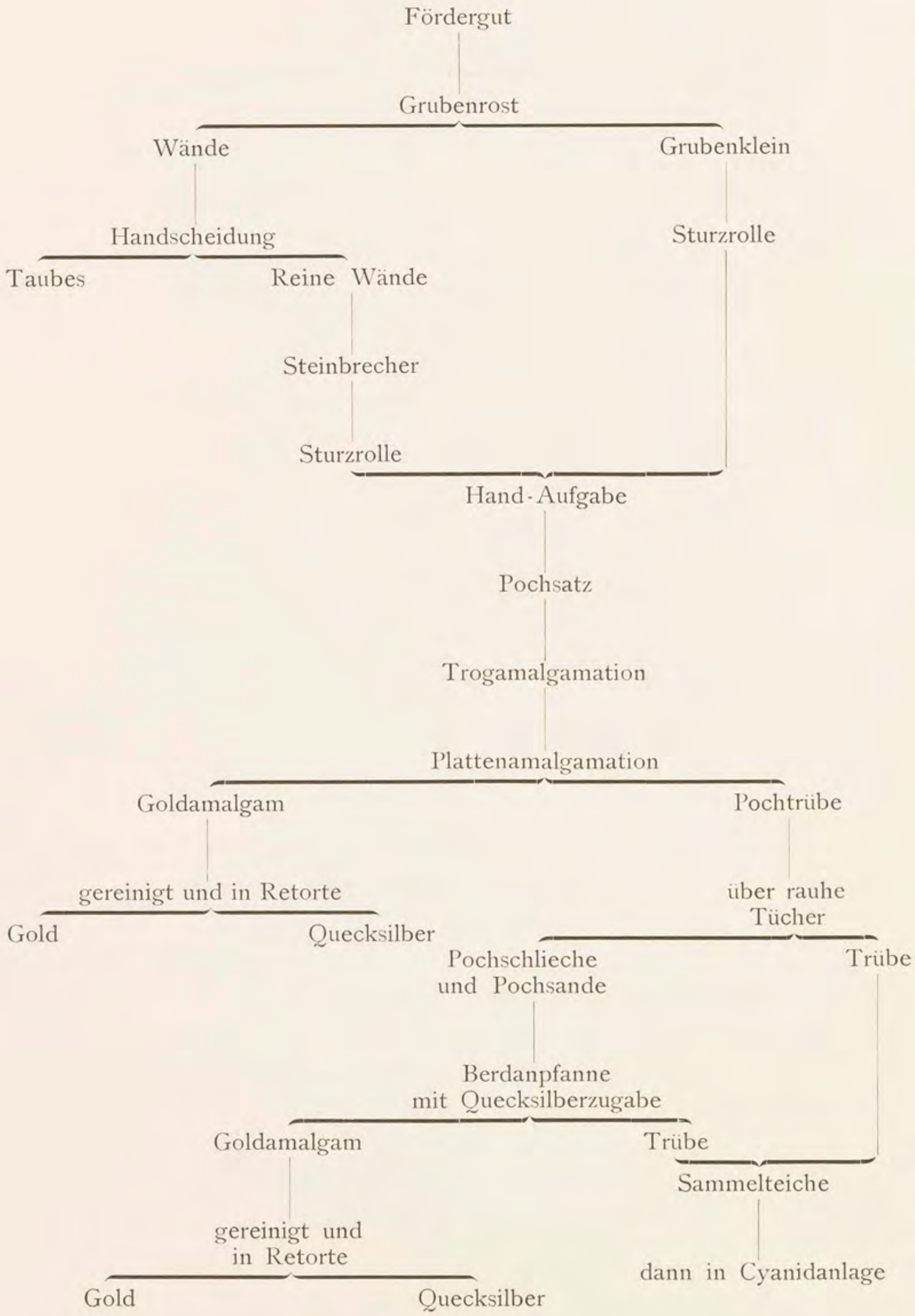
Robinson gold mine.

- Fördergut
  - Förderthurm
    - Grubenrost
      - Wände
        - Steinbrecher
          - Sturzrolle
      - Grubenklein
        - Sturzrolle
- (beide Sturzrollen →) Schüttelvorrichtung
  - Pochsatz
    - Trogamalgamation
      - Plattenamalgamation
        - Goldamalgam
          - Reinigung
            - Retorte
              - Gold
              - Quecksilber
        - Pochtrübe
          - Frue vanner
            - Pochschlieche (Concentrates)
              - Trockenheerd
                - Röstofen
                  - Kühlboden
                    - Chloreinleitung u. Wasserlösung
                      - Goldchloridlösung
                        - Zusatz von Eisensulphat
                          - Gold
                            - Schmelzofen
                              - Barrengold
                          - Mutterlauge
                            - Zusatz von altem Eisen
                              - Gold
                              - Rückstand
                      - Rückstand
            - Rückstände
              - Sammelteiche
                - Pochsande
                  - Cyankaliumzusatz
                    - Kaliumgoldcyanürlösung zum Zinkfällkasten
                      - Gold- und Zinkschlamm
                        - getrocknet
                          - geröstet
                            - mit Borax und Soda verschmolzen
                              - Gold
                              - Schlacke
                      - Mutterlauge zurück zu Pochsanden
                - Pochschlämme

New-Heriot gold mine.

- Fördergut
  - Grubenrost
    - Wände
      - Handscheidung
        - Taubes
        - Reine Wände
          - Steinbrecher
    - Grubenklein
      - Sturzrolle
- Steinbrecher und Sturzrolle
  - Challenge-Aufgeber
    - Pochsatz
      - Trogamalgamation
        - Plattenamalgamation
          - Goldamalgam
            - gereinigt
              - Retorte
                - Gold
                - Quecksilber
          - Trübe zum Spitzkasten im Cyanidwerk
            - Pochsande in Lösekästen niedergeschlagen
              - Cyankaliumzusatz
                - Kaliumgoldcyanür-Lösung
                  - Zinkfällkasten
                    - Goldschlamm
                      - getrocknet
                        - geröstet
                          - geschmolzen
                            - Barrengold
                    - Cyankalium-Lauge zu Pochsanden
                - arme Rückstände
            - Pochschlämme in Klärteiche

Champ d'or gold mine.



Laterit- und Alluvialgold-Gewinnung. Die Laterit- und Alluvialgold-Gewinnung beschränkt sich zur Zeit auf wenige Betriebe, während die Alluvialgoldgewinnung, wie ich schon anführte, vor Jahren im Lydenburg-Distrikt nicht ganz unbedeutend gewesen ist. Die Laterit-Ablagerungen vom Graskop bei Pilgrimsrest und vom Ausgehenden des Pioneer-Ganges auf Moodies Goldfeld werden im gewöhnlichen Tagebaubetriebe gewonnen und zum Pochwerk behufs Plattenamalgamation gesandt.

In gleicher Weise hat man auch auf Crown reef am Witwatersrand und an anderen Orten den das Ausgehende der Lagerstätte umgebenden Mutterboden, in welchem bei der Verwitterung des Ausgehenden Gold sich angesammelt hatte, nutzbringend im Pochwerk aufgegeben.

Auf Spitzkop und Rosshill im Lydenburg-Goldfeld wird der Laterit durch einen Wasserstrahl, welcher unter 3 bis 5 Atmosphären Druck steht und durch eine Düse von 3 cm Durchmesser gegen die anstehende Lagerstätte gespritzt wird, losgewaschen und durch lange, etwas geneigte, derart mit Quarzit- oder Sandsteinpflaster ausgelegte Gerinne von 0,67 m Breite und 0,35 m Höhe geführt,

dass das Wasser stets über kleine Absätze hinweglaufen muss. In dem oberen Theil der Gerinne fällt schwereres, in dem unteren Theil feines Gold nieder; das Festhalten des Feingolds wird gefördert durch Eintragen von Quecksilber in die Vertiefungen der Gerinne. Die aus den Gerinnen ablaufende Trübe wird, nachdem gröbere Theile über ein Sieb hinweg fortgeführt worden sind, noch über rauhe Tücher zur Gewinnung weiterer Goldtheilchen geleitet. Das gröbere Gold wird in Pfannen mit der Hand gewaschen und gereinigt; das Amalgam wird zunächst mit reinem Wasser und dann mit Quecksilber gewaschen und das Gold aus dem Amalgam durch Abdestillation des Quecksilbers gewonnen.

Gleiche hydraulische Gewinnung fand vor wenigen Jahren noch auf Lisbon Berlin statt. Nachdem der Lateritmantel weggewaschen und das feste unzersetzte Gebirge erreicht war, musste dieser Betrieb indessen eingestellt werden.

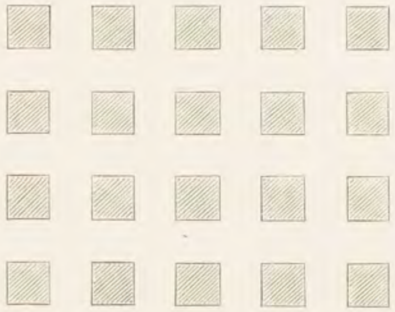
Im Mac-Mac-Thale bei Graskop und auf Vogelstruisfontein im Witwatersrand-Goldfeld wird der Alluvialboden lediglich durch in Gefluthern herbeigeführtes Wasser losgewaschen. Die weitere Goldgewinnung geschieht auch daselbst in ähnlichen Gerinnen wie am Spitzkop.

Einzelne andere Betriebe zur Gewinnung von Alluvialgold, welche in jüngster Zeit noch auf Farm Eersteling im Zoutpansberg-Distrikt und an anderen Orten begonnen worden waren, sind als nicht hinreichend lohnend wieder eingestellt worden.

Steinkohlenbergbau. Im Gebiete der Schmiede- und Gaskohlen am Olifant-Rivier und im Wilge-Rivier-Gebiet ist zwar eine grössere Anzahl Kohlenförderpunkte vorhanden; manche Betriebe beschränken sich daselbst indessen darauf, dass die

Farmbesitzer durch ihre Neger ihren eigenen geringen Hausbedarf und den der nächsten Nachbarschaft, soweit solche überhaupt vorhanden ist, in einfachster, kunstlosester Weise graben lassen. Die Umständlichkeit und die Kosten des Ochstransports lassen zur Zeit noch die Versendung grosser Mengen Kohle nach Johannesburg oder Pretoria nicht hinreichend lohnend erscheinen. Diese Transporte beschränken sich auf die für bestimmte Zwecke unumgänglich erforderlichen Mengen. Nur sehr wenige Betriebe haben sich zu einem derartigen Umfange entwickelt, dass man sie als Steinkohlenbergwerke bezeichnen kann. Deren ausserordentlich günstige Lagerungsverhältnisse gestatten den denkbar einfachsten Betrieb.

Auf Douglas colliery, deren Lagerungsverhältnisse auf Seite 68 beschrieben wurden, nahm man bis jetzt nur das Oberflötz in Abbau. Man konnte mit der Hauptförderstrecke gleich von Tage aus in dem fast horizontal lagernden Flötz unter Kohlengewinnung zu Felde gehen. Die Förderstrecke erhielt etwas Neigung und eine Rösche zur Abführung des geringen Wassers. Der Abbau wird derart schachbrettartig geführt, dass die Strecken 5 m Breite erhalten und in Ermangelung



des Holzes zum Schutze des Hangenden, wie nebenstehend angedeutet, Kohlenpfeiler von ebenfalls 5 m Seitenstärke stehen gelassen werden. Die einzelnen, verschiedene Kohlensorten führenden Flötzbänke werden stückweise derart gesondert hereingewonnen, dass die Kohlensorten gut auseinander gehalten werden können. Der Abbau der unteren Bänke geht dem der oberen voraus. Die Kohlen werden durch Menschenkraft in Förderwagen zu Tage gebracht.

Auf der Halde befindet sich eine kleine Koksofenanlage von einfachster Art, deren Betrieb auch in einfachster Weise geführt wird. Es liegen etwa 8 Oefen in Backsteinmauerung horizontal neben einander, ohne Seiten- oder Bodenkanäle für Gasfeuerung, nur mit Thüren an der Vorderseite. Ohne vorherige Waschung wird die Kohle von Hand in den Ofen hineingeworfen und nach geschehener Verkokung von Hand herausgezogen. Der erzielte Koks ist zwar unrein, aber im übrigen von gutem Aussehen und sehr fest. Es erscheint mir hiernach gewiss, dass man dort einen, gewöhnlichen Ansprüchen genügenden Koks herstellen wird, sobald man zur Reinigung der Kohle mittelst Wäsche und zum Bau von Koksöfen bewährter europäischer Einrichtungen mit Seiten- und Boden-

Gasfeuerung, Kohlenaufgabe von oben und maschineller Entladung übergegangen sein wird.

Auf Holfontein-colliery und auf einigen anderen kleineren Steinkohlenbergwerken des Middelburg-Distrikts geschieht die Kohlengewinnung in gleicher einfachster Weise.

Am Olifant-Rivier wird die Kohlengewinnung zur Zeit durch Ueberschwemmungen des Flusses öfters gestört. Daraus sind aber keine Bedenken für die Zukunft herzuleiten, denn man wird bei Einführung späteren Grossbetriebs der Ueberschwemmungsgefahr leicht vorbeugen können durch Ausrichtung der Lagerstätte mittelst einfallender Strecken, deren Mundloch wasserfrei gelegen ist.

Der Ausbau der Bahnlinie Lourenzo Marques — Pretoria eröffnet den Bergwerken am Olifant- und Wilje-Rivier eine neue Zukunft.

Die Karroo-Insel, welche östlich Bocksburg die Kapformation überlagert, besitzt nicht derart tief eingeschnittene Thäler, wie der Middelburg-Distrikt; man hat dort daher zur Ausbeutung der Steinkohlenflötze mittelst Tiefbau-Anlagen schreiten müssen. Neben sieben kleineren, bei Bocksburg belegenen Bergwerken besitzen indessen nur die beiden Bergwerke Brakpan, 10 km östlich Bocksburg, und Springs, 17 km östlich Bocksburg, umfangreichere Grubenbetriebe. Das Feld der Brakpan-Kohlengrube umfasst 1 849 753 qm.

Es ist daselbst nur das liegendere der beiden horizontal lagernden Flötze in Abbau genommen und zu diesem Zwecke durch zwei Förderschächte von 35 m Tiefe ausgerichtet worden. Bei dem Abbau muss wiederum dem hohen Holzpreise Rechnung getragen werden. Die Flötzfläche wird in der auf dem Grundriss (Tafel XIII) angegebenen Weise durch etwa 4 m breite und 3—4 m hohe Haupt- und Seitenförderstrecken vorgerichtet und letztere in Abständen von 55 m (früher 30 m) durch Abbaustrecken verbunden. Die so umgrenzten Flötzscheiben werden durch 6 m breite Pfeilerorte so mit einander verbunden, dass zum Schutze der Grundstrecken und zwischen je zwei benachbarten Pfeilerörtern ein Pfeiler von 5 m Breite stehen bleibt. Die zwischen den Pfeilerörtern liegenden Pfeiler werden in jüngster Zeit durch 3 Querörter derart durchquert, dass zwischen je zwei Abbaustrecken vier Reihen quadratischer Kohlenpfeiler zum Schutze des Hangenden verbleiben. In früherer Zeit gebräuchliche Abweichungen hiervon sind aus dem Grundriss ersichtlich.

Beim Treiben der Pfeilerörter wird zunächst etwa 1,3 m über der Flötzsohle in einer weichen Kohlenschicht ein etwa 0,4 m hoher und 1—1,5 m tiefer Einbruch (I) [Figur 1 auf S. 124] durch Keilhauenarbeit hergestellt; dann wird die darüber anstehende Kohlenbank (II) in 0,9 m Höhe hereingeschossen, nunmehr die unterste Flötzbank (III), alsdann die unter einer Schiefereinlagerung von wechselnder, meist nur 0,1—0,2 m betragender Mächtigkeit anstehende Bank (IV), und schliesslich, nach Entfernung des Schiefermittels, die unter dem Dach anstehende Bank (V) gewonnen. Beim weiteren Auffahren lässt man die mit I und II bezeichneten Arbeiten den mit III und IV bezeichneten um 1—1,5 m vorauseilen, und

die Bank V um ebenso viel hinter III und IV zurückstehen, so dass der Ortsstoss alsdann das in nachstehender Figur 2 bezeichnete Profil erhält. Auf diese Weise wird erzielt, dass mit Ausnahme des Schachtes, des Schachtfüllortes und der Pumpenstube die ganze Grube, wenn nicht örtlich besondere ungünstige Umstände (z. B. mit Thon und Sand zugeschwemmte Kohlenauswaschungen) vorliegen, kein Holz führt. Unter den Schachtgebäuden bleiben grössere Pfeiler stehen.

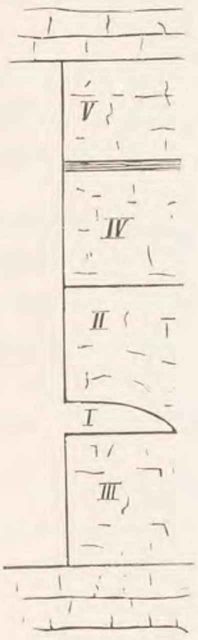


Fig. 1.

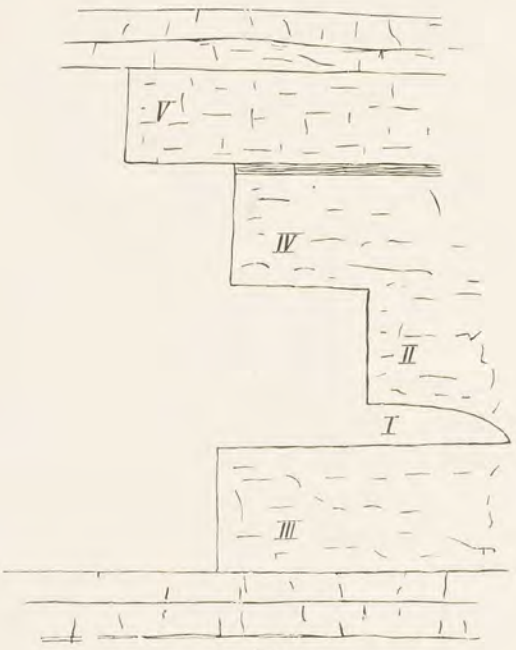


Fig. 2.

Für die Eisenbahn gebrauchte man, wie aus dem Riss ersichtlich, bisher diese zarte Rücksicht nicht; das neue Polizeigesetz hat aber letztere nunmehr auch zur Einführung gebracht. Als Gezähe dienen lange Stossbohrer, Keilhaue und Schaufel, als Sprengstoff lediglich Dynamit. Das Dynamit verursacht zwar eine zu erhebliche Menge Kohlenkleins, die Verwendung weniger brisanter Sprengmittel begegnet aber Schwierigkeiten im Sprengstoff-Monopol. Es werden etwa 0,27 kg Dynamit auf 1 t Kohle verwendet.

Die Förderung wird in den Abbau- und Nebenstrecken durch Menschen, in den Hauptförderstrecken durch Pferde und Maulthiere besorgt. Es ist beabsichtigt, für letztere Seil ohne Ende einzuführen.

Auf den übrigen grösseren Steinkohlenbergwerken, namentlich der Grube Springs, Kassel und dem Bergwerke bei Vereenigung, findet bei geringen Abweichungen ähnlicher Abbau wie auf Brakpan, stets unter Rücksichtnahme auf thunlichst geringen Holzverbrauch statt.

Die Wasserzuflüsse sind ziemlich gering, sie betragen beispielsweise auf Springs im Winter nur 0,02 cbm, im Sommer höchstens 1,5 cbm in der Minute. Die Bergwerke sind daher mit Dampfpumpen versehen.

Die Wetterführnng ist eine natürliche; die Wetter fallen in einfallenden Strecken oder Wetterbohrlöchern ein und gehen durch die Förderschächte, welche meist durch Dampfleitungen etwas angewärmt sind, wieder zu Tage.

Grube Brakpan förderte im Zeitraum:

1. Oktober 1891 — 30. September 1892 = 148 995,6 t,

1. Oktober 1892 — 30. September 1893 = 202 744,4 t,

Grube Springs förderte 1892:

54 034,5 t Kohlen.

Die Selbstkosten wurden mir nur vertraulich mitgetheilt, entziehen sich daher der Wiedergabe in diesem Bericht. Sie betragen auf Brakpan nicht mehr als mässige Selbstkosten westfälischer Steinkohlenzechen; auf Springs stellen sie sich wegen etwas ungünstigerer Abbauverhältnisse höher. Die Arbeitsleistung beträgt für Mann und Schicht etwa 1 Tonne Kohle.

Auf Brakpan findet nur eine Trockenseparation in Stückkohlen und 2 Sorten Nusskohlen statt, unter Ausscheidung von 5 % Bergen und etwa 15—18 % Gruskohlen, welche als unverkäuflich zur Halde gehen. Auf Springs werden die Nüsse in Setzkästen gewaschen.

Die Separationsanlagen auf dieser Grube umfassen demgemäss Kreiselwipper (mit maschineller Bewegung), Briart'schen Rost, Leseband, Becherwerk, Separationstrommel, zwei Setzkästen und Ladetaschen zur Aufnahme der Nüsse. Sehr unbequem ist für den Steinkohlenbergbau die Auflage, dass die Steinkohlen nur in Säcken zur Eisenbahn gegeben werden dürfen. Die Kosten der Verpackungs-Anlagen und der Säcke, sowie der Löhne der Verpacker vertheuern in sehr unnöthiger Weise die Gesammtkosten. Es gehen 10 Säcke auf eine Tonne.

Der Verkaufspreis der Steinkohlen loco Grube betrug 1891:

13,50 Mk. für 1 Tonne Stückkohlen,

8,80 Mk. für 1 Tonne Nusskohlen,

1892 und auch noch im Juli 1893:

11,2 Mk. für 1 Tonne Stückkohlen,

7,1 Mk. für 1 Tonne Nusskohlen.

Grösseren Abnehmern werden vertraglich geringere Preise berechnet.

Bei der Fahrt nach den Gruben Brakpan und Springs mittelst der Eisenbahnanschlussgleise glaubt man nach Maassgabe der eisernen Seilscheibengerüste, Fördermaschinenhäuser, Rätteranlagen, Wäsche, Kesselhäuser u. s. w. westfälischen Zechen mittlerer Grösse sich zu nähern; nur die vielen fast nackten schwarzen Arbeiter erinnern den Besucher daran, dass er fern den Fluren der rothen Erde im dunklen Erdtheil sich befindet.

Silber- und Bleierz-Bergbau. Von Blei- und Silbererz-Bergwerken war nur die Transvaal-silver-mine in Betrieb, und zwar fand daselbst Aus- und Vorrichtung wie bei den Goldbergwerken statt. Das geförderte Erz wird einer sorgfältigen Aufbereitung unterzogen, deren Gang sich aus dem gegenüber der Seite 126 eingehefteten Stammbaum ergiebt.

Abweichungen, welche sich aus diesem Stammbaum gegen die in deutschen Aufbereitungsanstalten üblichen Principien ergeben, sollen durch die dortigen Verhältnisse bedingt sein.

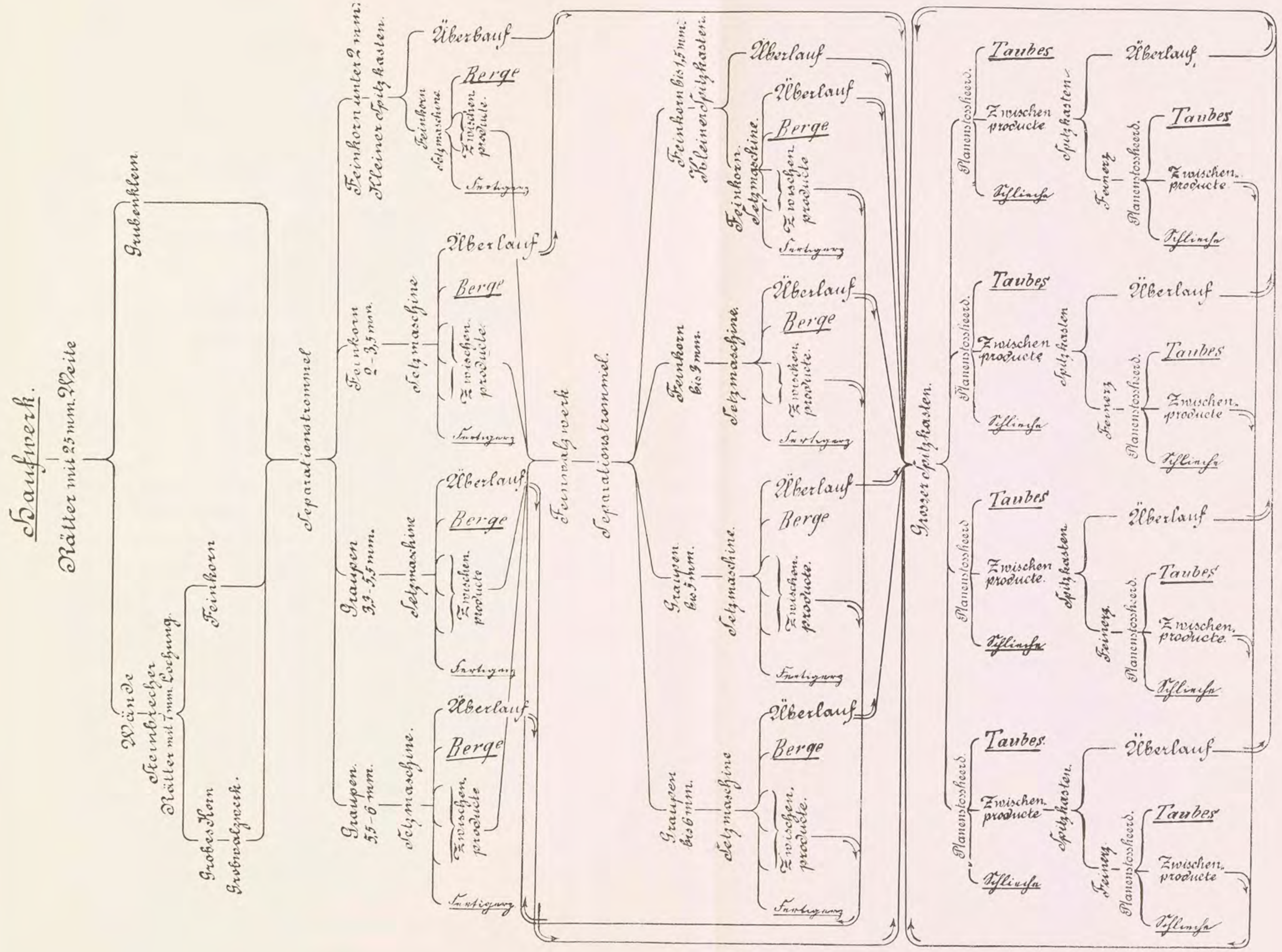
Die gewonnenen Schlieche werden nach England gesandt. Es wurde der Versuch gemacht, die Erze an Ort und Stelle zu verschmelzen, derselbe misslang aber mangels geeigneter Zuschläge und hinreichend gutem Koks.

Arbeiterverhältnisse. Wie alle Länder, in denen grössere Industrien sich entwickelt haben, so besitzt auch das Transvaal seine Arbeiterfrage, wenn sie sich den gänzlich anderen Verhältnissen entsprechend auch in einer von der Arbeiterfrage der Kulturländer wesentlich verschiedenen Richtung bewegt. Leider giebt die Statistik noch keine durchaus zuverlässigen Angaben über die Gesammtzahl der beschäftigten Arbeiter. Zwar sollen der amtlich festgestellten Beilage zum Staats-Courant vom 23. Februar 1893 zufolge in der ganzen Republik im Jahre 1892 3451 Weisse und 25288 Farbige im Bergbaubetrieb beschäftigt worden sein. Da aber das nach Veröffentlichung dieser Zahlen in Kraft getretene Bergpolizeigesetz im § 95 zum ersten Male die Bestimmung trifft, dass die Bergwerksbesitzer verpflichtet seien, bei Einreichung statistischer Nachrichten über die Förderung der Bergwerke auch Angaben über die Zahl der beschäftigten Arbeiter zu machen, so werden erst die späteren amtlichen statistischen Mittheilungen Anspruch auf hinreichende Zuverlässigkeit erheben können.

Das South-African Mining-Journal veröffentlichte in Heft No. 50 vom 9. September 1893 eine von der Arbeitsnachweisstelle (Labour-Bureau) zu Johannesburg festgestellte interessante Zusammenstellung der auf den Goldgruben am Witwatersrand und auf den Kohlenbergwerken bei Bocksburg, sowie auf der Transvaal silver mine thätigen Arbeiter, ihrer Löhne und Arbeitszeiten. Leider weigerten sich bei Aufstellung derselben indessen einige Bergwerke, Angaben zu machen, so dass die Veröffentlichung nur Annäherungszahlen enthält. Danach waren beschäftigt im August 1893:

Weisse:

Untersteiger	129	Mann zu	100—120	M. wöchentlich,	8—12	St. täglich,	
Bergleute	801	» »	80—120	» »	8—12	» »	
Maschinenbohrer	267	» »	110—120	» »	8—12	» »	
Anschläger	90	» »	90—110	» »	10—12	» »	
Maschinenwärter	383	» »	100—130	» »	8—12	» »	
Pumpenwärter	32	» »	100—120	» »	10—12	» »	
Heizer	29	» »	90—110	» »	10—12	» »	
Zimmerleute	364	» »	100—120	» »	8-12	» »	
Schmiede	277	» »	100—120	» »	10—12	» »	
Maschinenarbeiter	244	» »	100—130	» »	8—12	» »	
Anstreicher	23	» »	90—120	» »	8—10	» »	
Maurer	116	» »	100—120	» »	8—10	» »	
	2755 Mann						



Haufwerk.
Rätter mit 25 mm. Weite
Grubenklein
Wände
Steinbrecher
Rätter mit 7 mm. Lochung.
Grobes Korn
Grobwalzwerk.
Feinkorn
Separationstrommel
Feinkorn unter 2 mm. Kleiner Spitzkasten.
Feinkorn 2–3,5 mm.
Graupen 3,5–5,5 mm.
Graupen 5,5–6 mm.
Feinkorn Setzmaschine
Setzmaschine
Überlauf
Berge
Zwischen producte
Feinwalzwerk
Separationstrommel.
Feinkorn bis 1,5 mm. Kleiner Spitzkasten.
Feinkorn bis 3 mm.
Graupen bis 5 mm.
Graupen bis 6 mm.
Grosser Spitzkasten.
Planenstossheerd.
Taubes
Spitzkasten
Feinerz

Weisse	2 755 Mann				
Materialausgeber	120	»	zu 400—500 M.	monatlich	12 St. täglich,
Probirer	49	»	» 400—1000 »	»	12 » »
Amalgamatoren	226	»	» 80—110 »	wöchentlich	8—12 » »
Vormänner im Cyanidwerk	59	»	» 100—250 »	»	8—12 » »
Aufseher			» 100—200 »	»	12 » »
Wärter der Frue vanner .	22	»	» 100—130 »	»	8—12 » »
Wagenschieber	19	»	» 100—110 »	»	10—12 » »
im Ganzen Weisse	3 250				
Farbige	21 950.				

Dagegen führt die Jahresstatistik der Chamber of mines für 1893:

4046 weisse Arbeiter,
29500 farbige Arbeiter

auf, ferner als Durchschnittslohn der Farbigen in 4 Wochen 50,87 M. und zwar

am Witwatersrand	58,87 M.
im De Kaap-Distrikt	33,25 »
» Lydenburg- »	32,50 »

Sie bemerkt hierzu, dass die Mittheilungen von 71 Gesellschaften stammen und dass die Arbeiter von Schürfern und Syndikaten durch sorgfältige Schätzung ermittelt worden seien.

Die weissen Arbeiter sind vorwiegend Engländer und Amerikaner und haben sich meist schon in Bergbaubetrieben anderer Erdtheile, sei es in Amerika oder Australien, versucht. Sie handhaben, wie schon aus der Zusammenstellung ersichtlich, den gesammten niederen Aufsichtsdienst und alle Arbeiten, bei denen ein gewisser Grad von Kunstfertigkeit, Geschicklichkeit oder Zuverlässigkeit erforderlich ist. Selbst die in der Zusammenstellung als »Bergleute« bezeichneten Weissen sind nicht als Bergleute im europäischen Sinne zu betrachten, sondern als die im Abbau beschäftigten weissen Vormänner, welche den Schwarzen ihre Arbeit anzuweisen und in der Regel das Besetzen und Abthun der Schüsse zu besorgen haben. Sämmtliche Weisse, welche Thätigkeit sie auch ausüben mögen, müssen einige Kenntniss der häufigst gebräuchlichen Negersprachen besitzen, weil sie fast stets eine mehr oder minder grosse Anzahl von Kaffern zu beaufsichtigen und bei deren Thätigkeit anzuleiten haben. Die hohen Löhne, welche selbst durch die Theuerungs-Verhältnisse Johannesburgs und der anderen Goldstädte nicht hinreichend gerechtfertigt sind, bewirken, dass stets hinreichendes Angebot weisser Arbeiter vorhanden ist; dagegen können viele der Arbeitsuchenden nicht angenommen werden, weil ihnen die erforderliche Sprachkenntniss mangelt.

Anders steht es mit den farbigen Arbeitern. Sie gehören fast allen Stämmen der im Transvaal und in den umliegenden Ländern, in Swasiland, Moçambique, Matabeleland, Betschuanaland, dem Oranje-Freistaat, in Natal, Basutoland, Pondo-

land und verschiedenen Theilen der Kapkolonie wohnenden Kaffern an, seien es Shangans, Tongas, Pondos, Basutos, Makatesis, Knobnösen, Zulus oder andere Stammesangehörige.

Hier ist allerdings die Einschränkung zu machen, dass die Zulus sich selten dazu verstehen, selbst im Bergwerk zu arbeiten, sondern in der Regel den Polizeidienst über die anderen Kaffern wahrnehmen, welche deren Autorität willig anerkennen. Die Neger sollen zu etwa 58 % von der Ostküste, zu 19 % von Nordtransvaal und den Ländern nördlich des Limpopo, zu 12 % von Basutoland und zu 11 % von Zululand herkommen. Der Zuzug der aus der Kapkolonie stammenden Farbigen ist übrigens der Transvaal-Regierung nicht sehr erwünscht, weil die Kaffern in der Kapkolonie grössere politische Rechte geniessen als im Transvaal, daher von denselben ein ungünstiger Einfluss auf die politische Genügsamkeit der Transvaalneger befürchtet wird. Die Neger aber, welche im heimathlichen Kraal überhaupt nicht arbeiten, sondern es vorziehen, ihre Weiber für sich arbeiten zu lassen, gehen in der Regel nur dann nach den Goldfeldern zur Bergarbeit, wenn sie den Wunsch hegen, sich ein neues Weib oder ein paar Ochsen zu erwerben, oder wenn der Machtspruch des geldbedürftigen Häuptlings, welchem sie abgabepflichtig sind, sie aufbietet. Das für diese Zwecke erforderliche Geld haben sie in drei oder fünf Monaten erworben.

Während sie mit ausserordentlich leichtem Gepäck, meist nur einem Blechkessel zum Wasser- und Maiskochen, einem kleinen Bündelchen mit Nahrungsmitteln, vielleicht auch in trockener Jahreszeit mit einer Wasserkalabasse ausgerüstet, im Uebrigen bis auf den Hüftschurz nackt, im Goldfeld anlangen, wandern sie nach Beendigung ihrer Arbeitszeit vollständig gekleidet mit so schweren Kisten und Packeten, gefüllt mit Decken, Tüchern, Messern, Perlen, Spiegeln, Picken, Aexten und anderen Artikeln, heimwärts, dass man nicht begreifen kann, wie sie diese Lasten so viele Meilen weit zu tragen vermögen. Je weiter der Kaffer von der Kulturstätte sich entfernt, desto mehr Gegenstände seiner Kleidung wandern in die Kisten hinein, so dass er in seinem Kraal in der Regel so nackt anlangt, wie er auszog. Dem Reisenden begegnen, besonders auf den nach Nord und Ost führenden Landstrassen zu jeder Jahreszeit ganze Trupps im üblichen Gänsemarsch nach dem Goldfeld hin oder vom Goldfeld heimziehender Neger; des Abends bei einbrechender Dunkelheit findet er sie, gelagert am Fluss beim kochenden Maispapp oder, selbst nach mühseliger Tageswanderung in glühender Sonne, bei Gesang und Tanz um das Lagerfeuer.

Wegen der Gepflogenheit der Kaffern, nur zur Befriedigung eines ausserordentlichen Geldbedürfnisses zum Goldfeld zu ziehen, herrscht im Witwatersrand-Goldfeld, welches von den vorwiegend in Nord, Ost und Südost liegenden Kaffernniederlassungen am weitesten entfernt ist, ein ständiger Arbeitermangel, so dass man Agenten für den Kopf herzugeführter Neger hohe Prämien (wenn ich nicht irre, 20 M.) zahlt; diese Prämienzahlung giebt aber wieder zur Verleitung zum Kontraktbruch Anlass. Der Arbeitermangel am Witwatersrand hat daselbst ferner

zu weit höheren Löhnen als in den übrigen Goldfeldern geführt. Der Lohn von durchschnittlich 2 M. täglich, neben freier Wohnung und Nahrung, entspricht nicht der Bedürfnisslosigkeit der Kaffern und bewirkt, dass sie die Summe Geldes, welche nur zu erreichen sie gekommen sind, um so eher einbringen. Der häufige Wechsel aber macht schliesslich auch die Heranziehuug eines geschulten Arbeiterstandes unmöglich. Da meist ungeübte neu anzulernende Neger bei der Arbeit sind, ist die Arbeitsleistung eine so geringe, dass nur drei, nach anderen Beobachtern vier Neger so viel leisten wie ein Weisser.

Man hat verschiedene Vorschläge gemacht, diesen Uebelständen zu steuern, deren wichtigste dahin gehen, die Erhöhung der für jede Kaffernhütte dem Farmbesitzer zu zahlende Abgabe auf gesetzlichem Wege zu erzielen, eine Vereinbarung der Bergwerke über einen Maximallohn herbeizuführen und den häufigen Kontraktbruch durch Ausschluss des Arbeiterbezuges von Agenten unmöglich zu machen.

Es ist zu wünschen, dass diese Bestrebungen bald von Erfolg sein mögen. Der Chamber of mines ist jüngst das Anerbieten zugegangen, von der Ostküste Afrikas unter Verträgen von Jahresdauer Farbige zu 42,75 M. Monatslohn herbeizuschaffen. Eine derartige Ermässigung der Löhne würde die Selbstkosten des Witwatersrand-Bergbaues um mehrere Millionen Mark ermässigen.

Die Schichtdauer beträgt 10—12 Stunden täglich. Die Schichtenkontrolle findet vielfach behufs Erhaltung des Vertrauens der Schwarzen, ausser durch die Schichtenliste der Beamten, durch den Farbigen ausgehändigte Karten, auf denen die verfahrene Schicht täglich vermerkt wird, statt. Nachdem die Karte ganz ausgefüllt ist, wird sie zur Zahlung eingereicht.

Die Schwarzen werden im Witwatersrand-Goldfeld in Blech- oder Steinhütten, deren eine grössere Anzahl innerhalb einer gemeinsamen Einfriedigung sich befindet, auf den übrigen Goldfeldern vorwiegend in Rundhütten, welche sie sich selbst nach der in der Heimath gewohnten Bauart errichten, untergebracht. Die von den Werken gelieferte Nahrung besteht aus Maismehl, welchem in der Regel einmal wöchentlich Fleisch beigefügt wird.

Unfälle ereignen sich wegen der Unvertrautheit der Schwarzen mit maschinellen Einrichtungen vorwiegend bei der Förderung, weniger durch Stein- oder Kohlenfall. Der Neger erhält meist gegen eine feste Abgabe von etwa 1 M. monatlich Kur und Arznei. Der an irgend einem Gliede Verstümmelte ist gesetzlich berechtigt, Anspruch auf Entschädigung zu erheben, wenn ihn ein Verschulden nicht trifft; aber auch, wenn ihm ein fahrlässiges Verschulden an der Verstümmelung zur Last fällt, wird ihm oft aus Billigkeitsrücksichten eine Unterstützung zu theil oder er wird, wenn angängig, auf der Grube weiterbeschäftigt. Wenn auch der fortgeschrittene Arbeiterschutz europäischer Staaten naturgemäss noch nicht Platz gegriffen hat, so ist die Arbeiterbehandlung doch, soweit ich es beobachten und erfragen konnte, eine im Allgemeinen humane.

Der Gesundheitszustand der Arbeiter ist nicht ungünstig; bei den Kaffern sind im Winter wegen der mangelhaften Bekleidung Lungenentzündungen häufig.

Dass der Farbige gemäss § 76 des Goldgesetzes überhaupt nur als Bediensteter eines Weissen im Bergbaubetriebe thätig sein darf, ist schon erwähnt worden. Das Goldgesetz ordnet aber weiterhin auch, unter Androhung harter Strafe im Uebertretungsfalle, an, dass Niemand einen Farbigen mit Rohgold, Amalgam oder ungeschliffenen Edelsteinen auslohnen, dass Niemand von Farbigen Rohgold, Amalgam oder ungeschliffene Edelsteine ankaufen, und dass der Farbige derartige Werthgegenstände überhaupt nicht in Besitz haben darf. Diese Bestimmungen wurden getroffen, weil alljährlich nicht unbeträchtliche Golddiebstähle in den Goldfeldern stattfinden. Diese Diebstähle dürften aber weit weniger den farbigen Arbeitern, als vielmehr den Veruntreuungen weisser Arbeiter zur Last zu legen sein, welche in Poch-, Cyanid- und Chlorationswerken weit mehr Gelegenheit haben, mit dem Edelmetall in Berührung zu kommen.

Triebkräfte und Maschinen. Die beim Bergbau Transvaals und bei der Weiterverarbeitung der Erze gebräuchlichen Maschinen sind meist schon in den entsprechenden früheren Abschnitten erwähnt worden; es erübrigt noch, auf die zur Verwendung gelangenden Triebkräfte mit einigen Worten einzugehen.

Da war es, wie ebenfalls schon an früherer Stelle ausgeführt, für das Witwatersrand-Goldfeld ein besonderer Vorzug, dass bald nach Entdeckung der goldführenden Conglomerate auch Steinkohlenflötze in der Witwatersrandmulde selbst aufgefunden wurden. Dadurch wurde dem neu aufblühenden Goldfeld von vornherein die Anwendung des Dampfes, der besten, bequemst-verwendbaren, von Witterungseinflüssen unabhängigen und meist auch billigsten Triebkraft ermöglicht. Man verwendet Kessel verschiedenster Systeme, aber vorwiegend schnelle Dampferzeuger, Siederohr-, Zirkulations- und Wasserröhrenkessel und Lokomobilen; die in Deutschland für einen gleichmässig anhaltenden Betrieb besonders zweckmässig erkannten Cornwallkessel sind im Witwatersrand, wie überhaupt im Transvaal, sehr selten. Die auf thunlichst wirthschaftliche Gestaltung des Betriebes gerichteten Bestrebungen haben aber selbst am Witwatersrand trotz der Nähe der Kohle zur Einführung aller auf Ersparnisse an Brennmaterial, sowie an Triebkraft überhaupt, hinzielenden Einrichtungen geführt; man baut Vorwärmer in den Fuchs der Kesselanlagen ein zur Ausnutzung der Heizgase, man giebt den Betriebsmaschinen für die Pochwerke, Seilbahnen, Pressluftmaschinen und Pumpen mehrfache Expansion (auch im Verbundsystem) und Kondensation.

In fast gleichgünstiger Lage wie das Witwatersrand-Goldfeld befinden sich das Klerksdorp- und das Vryheid-Goldfeld, von denen ersteres aus den bei Kroonstad im Freistaat gelegenen Kohlengruben sein Brennmaterial bezieht.

Sämmtliche übrigen Goldfelder liegen so weit abseits der Steinkohlenablagerungen, dass der Bezug und die Verwendung der Steinkohle sehr vertheuert ist. Ich erwähne nur, dass eine Tonne Steinkohle auf Grube Nooitgedacht bei Lydenburg 60 M., auf den Bergwerken bei Pilgrimsrest 80—90 M. oder noch mehr, und auch im De Kaapdistrikt das Dreifache der Kesselkohle am Witwatersrand kostet. Die Kosten einer Tonne Schmiedekohlen von Ermelo wurden mir

auf Sheba-Grube in einer Höhe angegeben, dass ich Bedenken trage, die Zahl wiederzugeben.

Dafür finden aber die wenigen wirklichen Bergbaubetriebe des Zoutpansberg-Distrikts in umfangreichen Waldungen ausreichendes Brennmaterial zur Dampferzeugung, und den mit tiefen Thälern durchzogenen De Kaap- und Lydenburg-Goldfeldern steht die Ausnutzung ausgiebiger Wasserläufe zur Verfügung.

Ueber die Verwendung der fliessenden Gewässer und die Berechtigung zur Errichtung von Stauanlagen trifft das Goldgesetz eingehende Bestimmungen, welche die Rechte der Grundeigenthümer thunlichst zu schützen, im Uebrigen aber auch den Bergwerksbesitzern möglichste Förderung zu gewähren trachten. Anfänglich führte im De Kaap- und Lydenburg-Goldfeld der Wunsch einer thunlichsten Ausnutzung der kleinen Bachläufe zu einer unzweckmässigen Zersplitterung der Betriebe und gab Veranlassung zu kostspieligen weiten Erztransporten über Land. Nachdem man in jüngster Zeit dazu übergegangen ist, die Fortschritte auf elektrotechnischem Gebiete sich nutzbar zu machen, hat sich ein für den De Kaap-Bergbau bedeutungsvoller Umschwung angebahnt. Die Verwaltung der Sheba-Grube ging dort zuerst dazu über, einen Theil der ihr beim Pochwerk zu Avoca am grossen Kaap-Fluss zur Verfügung stehenden Wasserkraft von 1000 Pferdestärken in Elektrizität umzusetzen und diese nach Ueberleitung zu der beinahe 5 km Luftlinie entfernten Schachtanlage im Figtree-Creek bei Eureka-City zum Betriebe der Schachtfördermaschine zu benutzen. Sie beabsichtigt späterhin auch ein neues Pochwerk im Figtree-Creek aufzustellen und mit Elektrizität zu betreiben, um die lange, durch viele Reparaturarbeiten sehr kostspielige, vor Allem aber eine zu geringe Fördermenge bewältigende Seilbahn abwerfen zu können.

Die Aktien-Gesellschaft Moodies Gold Mining and Exploration Company hat im Queens-River westlich Barberton eine Wasserstauanlage errichtet zur Gewinnung von 500 Pferdekräften und beabsichtigt die dadurch zu erzielende Elektrizität an die einzelnen Bergbaugesellschaften auf Moodies Goldfeld als Betriebskraft abzugeben. Dadurch ist auch dort die Zusammenlegung einzelner Theilanlagen zu wirthschaftlicherem Betriebe gesichert. Zu etwaigem Kraftersatze steht jener Gesellschaft noch der Lomati-Rivier zur Verfügung.

Zu Beleuchtungszwecken hat man Elektrizität am Witwatersrand schon seit Beginn des Bergbaubetriebes verwendet. Eine grössere Centralanlage ist zu diesem Zwecke in Johannesburg errichtet. In jüngerer Zeit geht man aber auch dort mehr und mehr zur Anwendung der Elektrizität als Triebkraft über. Die Firma Siemens & Halske zu Berlin trägt sich mit dem Plane, eine grosse elektrische Centralanlage in der Nähe von Bocksburg zu errichten, welche Triebkraft den danach Bedürfniss tragenden Goldbergwerken am Witwatersrand zuführen soll.

Den ganzen kolossalen Maschinenbedarf Transvaals decken bis jetzt fast nur englische und amerikanische Maschinenfabriken; nur wenige deutsche Fabrikanten und Unternehmer haben Filialen in Johannesburg. Dafür sind englische und

amerikanische Firmen so beschäftigt, dass sie die Aufträge nicht mehr selbst auszuführen vermögen, sondern deutsche Hilfe in Anspruch nehmen müssen. Die Maschinenfabrik Buckau baute jüngst im Auftrage der Firma Fraser & Chalmers zu Chicago eine 600pferdige Betriebsmaschine für das Pochwerk des Goldbergwerks City and Suburban bei Johannesburg.

Vermessungswesen. Eigentliche Markscheider im deutschen Sinne, Männer, welche durch gründliche Fachvorbildung zur Vornahme über- wie unterirdischer Aufnahmen befähigt sind, gab es seither nur sehr wenige. Dieser Umstand kann noch zu manchen unangenehmen eigenthumsrechtlichen Verwickelungen Anlass geben.

Auch hierin wird durch das neue Bergpolizeigesetz im allgemeinen öffentlichen, wie im privaten Interesse Wandel geschaffen.

Da das Polizeigesetz den Bergwerken die Verpflichtung zur Führung ordnungsmässiger Grubenbilder auferlegt, liegt das Bedürfniss zur Heranziehung tüchtiger Kräfte, welche gute Bezahlung finden, vor.

Betriebsleitung. Die Betriebsoberleitung liegt im Allgemeinen in den Händen hervorragender, im Bergbau anderer Welttheile schon erprobter Männer. Techniker ersten Ranges sind als General-Direktoren grösserer Bergwerke angestellt oder sie stehen im Dienste einzelner Finanzfirmen zur Beurtheilung der Unternehmungen derselben und beeinflussen die technische Betriebsleitung derjenigen Bergwerke, an denen die Finanzfirmen grössere Antheile besitzen.

Letzteres System kann indessen nicht überall, wo es in Anwendung steht, als zweckmässig anerkannt werden. Wenn auch kleinere Bergwerke mit der Betriebsführung durch eine Person geringerer Ausbildung, welche die technischen Rathschläge eines sogenannten consulting engineers zu beachten gezwungen ist, sich begnügen können und müssen, so sollten doch alle bedeutenden Unternehmungen eines Technikers ersten Ranges als Betriebsleiter nicht entbehren. Ich habe aber sehr grosse Bergwerke gesehen, welche in leitender Stellung lediglich kaufmännisch gebildete Beamte und erst in untersten Stellungen, als Steiger und Aufbereiter technisch ausgebildete Personen besassen.

Die Grubenbetriebsleitung und Grubenaufsicht wird von einem Obersteiger und einem oder zwei Steigern oder Betriebsaufsehern, die Aufsicht in den Extraktionswerken von besonderen, praktisch ausgebildeten Aufsehern geführt. An den hierfür geeigneten Personen, solchen nämlich, welche mit praktischer Erfahrung eine niedere theoretische Durchbildung verbinden, wie sie die in Deutschland bestehenden Bergschulen bieten, soll ein fühlbarer Mangel vorhanden sein.

Es kann aber Berg- wie auch Vermessungs-Ingenieuren nicht empfohlen werden nach dem Transvaal zu gehen, ohne vorher Beziehungen nach dorthin angeknüpft zu haben oder die Mittel zu besitzen, sich während mehrerer Monate selbst unterhalten zu können.

Produktion und finanzielle Ergebnisse des Goldbergbau-Betriebes. Die Produktion der ganzen Republik betrug 1892: 41 225,3 kg (1 324 394 ozs) und zwar erzeugte:

Witwatersrand-Goldfeld	37 663,1 kg	(1 210 869	ozs)	Gold,
De Kaap- »	1 963,4 »	(63 125	»)	»
Lydenburg- »	749,4 »	(24 092	»)	»
Klein-Letaba- »	457,1 »	(14 694	»)	»
Klerksdorp- »	278,9 »	(8 968	»)	»
Malmani- »	64,1 »	(2 061	»)	»
Marabasstad- »	34,6 »	(1 113	»)	»
Houtboschberg- »	11,6 »	(373	»)	»
Vryheid- »	2,5 »	(81	»)	»
Selati- »	0,6 »	(18	»)	»
Zusammen	41 225,3 kg	(1 324 394	ozs)	Gold.

Die Produktion stellte sich 1893 auf 50 088 kg (1 610 335 ozs 18 dwts) Gold. Davon gewann:

Witwatersrand-Goldfeld	45 986,84 kg	(1 478 477 ozs	3 dwts)		Gold
De Kaap- »	2 099,45 »	(67 497 »	7 »	)	»
Lydenburg- »	912,26 »	(29 329 »	0 »	)	»
Klerksdorp- und Potschefstroom »	759,16 »	(24 407 »	0 »	)	»
Soutpansberg- »					
Klein-Letaba 204,92 kg (6587 ozs 17 d)					
Selati u. s. w. 71,43 » (2296 » 13 »					
	276,35 »	(8 884 »	10 »	)	»
Malmani-Goldfeld	53,47 »	(1 719 »	8 »	)	»
Vryheid- »	0,67 »	(21 »	10 »	)	»
Zusammen	50 088,20 kg	(1 610 335 ozs	18 dwts)		Gold.

Die Statistik Transvaals verzeichnet übrigens nur Rohgold, weil die Raffination des Goldes im Lande selbst nicht erfolgt. Um die Zahlen für Feingold zu erhalten, würde man etwa 10—13 Prozent vom Rohgold in Abzug zu bringen haben. Die ganz überwiegende Bedeutung des Witwatersrands springt sehr augenfällig hervor. Gegen seine Erzeugung von 45 986,84 kg Gold betrug diejenige aller anderen Felder nur 4101 kg Gold. Wie die Produktion sich innerhalb des Witwatersrand-Goldfelds und des De Kaap-Goldfelds auf die einzelnen betheiligten Gesellschaften vertheilt, ergiebt sich aus den Tafeln XVII und XVIII. In der auf Tafel XVIII verzeichneten Gesammtsumme für den De Kaap-Distrikt von 2189,28 kg sind 89,83 kg des Goldbergwerks Forbes reef, welches im Swasiland, mithin ausserhalb der Grenzen des Transvaals gelegen ist, enthalten.

Der wunderbare Aufschwung, welchen besonders der Witwatersrand-Bergbau erfahren hat, ergiebt sich aus nachstehender, der südafrikanischen Wochenschrift entnommenen Zusammenstellung:

Ausbeute des Witwatersrand-Goldfelds.

	1887	1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	
Januar	Keine monatlichen Ziffern vorhanden.	11 269	24 986	35 038	53 205	84 600	108 374	149 814	Gesammt-Ausbeute 5 364 871 ozs.
Februar		12 162	25 800	36 886	50 073	86 649	93 252	151 870	
März		14 706	28 075	37 600	52 949	93 244	111 474	165 732	
April		15 853	27 136	38 799	56 362	95 562	112 053	168 745	
Mai		19 002	36 298	38 884	54 672	99 436	116 911	169 773	
Juni		16 328	31 272	37 412	55 863	103 252	122 907		
Juli		19 966	32 407	39 452	54 920	101 279	126 169		
August		19 877	32 142	42 861	59 070	102 322	136 069		
September . .		20 495	34 369	45 467	65 601	107 850	129 585		
Oktober. . . .		27 775	31 914	45 250	72 793	112 167	136 682		
November . .		27 336	36 116	46 800	73 393	106 794	138 640		
December . .		26 148	39 218	50 352	80 312	117 748	146 357		
Sa. Unzen	34 897	230 917	379 733	494 801	729 213	1 210 903	1 478 473	805 934	

Diese Angaben stimmen nicht überall mit der Jahres-Zusammenstellung der Chamber of mines überein, welche lautet:

			im Werthe von Mark
1887:	719,30 kg	(23 125 ozs 8 dwts),	1 665 000
1888:	6 473,55 »	(208 124 » 14 »),	14 985 000
1889:	11 494,78 »	(369 557 » 5 »),	26 608 104
Hierzu:	1 306,38 »	(42 000 » 0 »),	3 024 000

über welche keine genauere Feststellung möglich ist.

1890:	15 390,89 kg	(494 817 ozs 0 dwts),	35 626 824
1891:	22 683,30 »	(729 268 » 6 »),	52 507 296
1892:	37 663,10 »	(1 210 868 » 16 »),	87 182 568
1893:	45 986,84 »	(1 478 477 » 3 »),	106 450 344
im Ganzen:	141 718,14 kg	(4 556 238 ozs 2 dwts),	328 049 136

Die Statistik ist in den ersten vier Jahren so unvollkommen gewesen, dass in die Zusammenstellung der Chamber of mines Schätzungszahlen haben aufgenommen werden müssen. Auch wird das Verzeichniss der monatlichen Ausbeute in den Jahren 1888, 1889 und 1890 nicht durchaus zuverlässig sein; es wird sich aber den wirklichen Ergebnissen auch jener Zeit soweit nähern, dass es ein hinreichendes Bild des Aufschwungs im Goldausbringen bietet. Ueber die verhältnissmässig geringen Unterschiede beider Tabellen kann hinweggesehen werden.

Die an früherer Stelle gegebene Schilderung der geschichtlichen Entwickelung des Conglomeratflötz-Bergbaues hatte ich behufs Beschreibung des Bergbaubetriebes und der Extraktionsprozesse nach der Bemerkung unterbrochen, dass dem Bergbau am Witwatersrand eine schwere Krise nicht erspart geblieben sei.

Aehnliche Erscheinungen, wie sie vom De Kaap-Distrikt berichtet wurden, traten auch am Witwatersrand und bei Klerksdorp ein; viele Bergwerke wurden zu Gesellschaftsgründungen mit übertrieben hohem Erwerbskapital, welches den

ersten Besitzern zufloss, benutzt, aber mit zu geringem Betriebskapital ausgestattet; die Börsenspekulation bemächtigte sich der Bergwerkswerthe. Theils um hinreichende Mittel zum Betriebe zu erlangen und gute Dividenden zahlen zu können, theils auch nur zur Gewinnung einer Grundlage für eine glückliche Börsenspekulation, oft auch aus mangelnder Kenntniss der Bergbautechnik, wurde anfänglich vielfach Raubbau getrieben; die reicheren Flötzpartien wurden verhauen, die Vorrichtungsarbeiten vernachlässigt. Schachtanlagen nnd Pochwerke wurden wiederholt von Spekulanten errichtet, nicht in der Absicht ehrlichen bergmännischen Betriebes, sondern in Erwartung einer Kurssteigerung der Aktien, um sie dann mit grossem Gewinn an der Börse unterzubringen. Aus dem anfänglich betriebenen Raubbau und auch weil bei der Denudation der Gebirgsschichten eine natürliche Anreicherung des Ausgehenden der Lagerstätten erfolgt war, ergab sich in den ersten Jahren ein besonders hoher Tonnengehalt des Goldes.

Derartige Verhältnisse führen naturnothwendig in kürzerer oder längerer Frist zum furchtbaren Rückschlag. Bald waren die edlen Mittel erschöpft, die minder reichen mussten in Abbau genommen werden. Die stark zersetzten, leicht zu gewinnenden und zu verarbeitenden Conglomerate wurden durchteuft, die Erze wurden fester, so dass Vorrichtung und Abbau sich weit schwieriger und kostspieliger gestalteten und die seither angewandten Pochstempel sich als zu leicht erwiesen.

Die unzersetzten Pyrite mehrten sich und entzogen, so lange die Pochstempel nicht hinreichend schwerer beschafft waren, einen Theil des Goldgehalts der Gewinnung durch Amalgamation. Diese Umstände bewirkten einerseits einen Rückgang des Tonnengoldgehalts, andererseits eine Erhöhung der Selbstkosten und forderten gebieterisch die Verstärkung oder den vollständigen Umbau der unzulänglich gewordenen Pochwerke. Das Antreffen von Flötzverwerfungen durch Grünsteingänge erregte Bedenken über das Niedersetzen der Goldlagerstätten in die Teufe.

Durch die Nachrichten hiervon wurde im Jahre 1889 das Vertrauen der Finanzwelt in die Zukunft des Goldbergbaues am Witwatersrand auf das Aeusserste erschüttert, die Bergwerkswerthe erlitten einen schnellen Preisrückgang. Diejenigen Bergwerke, welche keine Rücklagen für Neubauten besassen und deren Betriebskapitalien unzulänglich bemessen waren, fanden kein williges Kapital mehr und mussten geschlossen werden. Nur die unter einsichtsvoller, geschickter Geschäfts- und Betriebsleitung stehenden und mit zulänglichem Betriebskapital versehenen Werke vermochten dem Sturm der Jahre 1889 und 1890 zu widerstehen. Deren Verwaltungen vermehrten Vorrichtung und Abbau um den Minderertrag der Tonne Erz durch grössere Förderung auszugleichen und erreichten dies namentlich durch Einführung maschineller Bohrung beim Streckenbetriebe; sie verstärkten, theilweise unter vollständigem Umbau der Anlagen ihre Pochwerke; sie sannen unter Heranziehung bewährter Kräfte auf Mittel und Wege, die Pyrite zu verarbeiten und den Rückständen ihren Goldgehalt abzugewinnen und erreichten

dies, wie wir sahen, durch das Plattner'sche und das Mac Arthur-Forrest-Verfahren. Durch die sich steigernden Erfolge dieser Gesellschaften und durch fachmännische Gutachten unterrichteter Bergleute ermuthigt, gewannen endlich auch zaghaftere Gemüther wieder mehr Vertrauen in die Conglomerate des Witwatersrands; man erkannte, dass daselbst weit zuverlässigere Lagerstätten vorlagen als beim Gangbergbau des De Kaap-Distrikts. Man schritt zur Umbildung zusammengebrochener Gesellschaften durch Zusammenlegung der Aktien und zur Wiedereröffnung des Betriebes unter Beschaffung zulänglicher Betriebskapitalien.

Die eingangs dieses Kapitels gegebenen Jahressummen und die auf den Tafeln XIV, XV, XVI und XVII enthaltenen Ergebnisse der einzelnen betriebenen Bergwerke, sowie die graphischen Darstellungen auf Tafel XIX gestatten interessante Feststellungen über die seit 1890 wieder fortgesetzt steigende Unternehmungslust und die fortgesetzt zunehmende Golderzeugung. Es sollen nur wenige Zahlen daraus hervorgehoben werden.

Die Steigerung der Golderzeugung betrug am Witwatersrand

1891: 47 Prozent der Erzeugung des Vorjahres,
1892: 66 » » » » »
1893: 22 » » » » »

Es bestanden:

1890: 1805 Pochstempel,
1891: 2199 » wovon durchschnittlich 1465 betrieben wurden,
1892: 2530 » » » 1907 » » dies sind 442 mehr, als im Vorjahre,
1893: 2655 » » » 1955 betrieben wurden, dies sind 48 mehr, als im Vorjahre.

Gemäss Mittheilung des Herrn Lionel Phillips in der diesjährigen Jahresversammlung der Chamber of mines sind

im December 1892 auf 4 t Pocherz 1 t Rückstände verarbeitet worden,
» » 1893 » 4 » » 3 » » » »

Da nun aus einer Tonne Conglomerat nicht viel mehr als $^3/_4$ t Rückstände verbleiben, so ergiebt sich aus jener Mittheilung, dass die Cyanidwerke erst im Jahre 1893 in dem Umfange erweitert betrieben worden sind, dass sie Rückstände in Höhe der Jahresproduktion verarbeiten können. Es ist die früher zuweilen ausgesprochene Behauptung, wie übrigens auch Herr Phillips schon in der vorjährigen Jahresversammlung feststellte, mithin unbegründet, dass die Inangriffnahme der alten Rückstände zu der beträchtlichen Steigerung der Golderzeugung in den letzten Jahren Veranlassung gegeben habe, dass aber die Golderzeugung zurückgehen müsste, wenn die alten Rückstände verarbeitet sein würden.

Im Jahre 1892 waren 58 Goldproduzenten am Witwatersrand im Betrieb gegen 54 im Jahre 1893. Dies beruht vorwiegend auf der Zusammenlegung kleinerer Werke zu wirthschaftlicherem grösserem Betrieb.

Bergbau-Ergebniss im Witwatersrand-Goldfeld 1890. Tafel XIV.

№	Name der Gesellschaft	Aus dem Pochwerk: Tonnen Englische	Zahl der Pochstempel	Arbeitszeit Tage	Tagesleistung eines Stempels	Goldausbeute: Im Ganzen Unzen	dwts	Goldausbeute: Auf eine Tonne dwts	Werth des Goldes: Im Ganzen £	Auf eine Tonne £	s	d	Bemerkungen
1	Angle-Tharsis	4256	10	110	3.71	1677	10	7.88	5861	1	7	6	
2	Aurora	7900	20	157	2.74	3588	14	9.09	17561	1	11	9	
3	Banket	2450	25	47	2.09	456	10	3.72	1598	0	13	1	
4	City and Suburban	13240	20	280	2.36	13071	12	19.74	45751	3	9	1	
5	Crösus	5133	10	287	1.79	4557	8	17.76	15951	3	2	3	
6	Crown Reef	57440	70	312	2.63	37499	17	13.06	131250	2	5	8	15% Dividende
7	Durban Roodepoort	15880	25	313	2.08	16017	17	20.18	56062	3	10	6	30% " "
8	Doornfontain Mint	407	10	19	2.14	128	7	6.31	449	1	2	1	
9	Ethel	4499	15	123	2.44	1510	11	6.71	5281	1	3	6	
10	Evelyn	6000	20	100	3.00	2045	8						
11	Geldenhuis Main Reef	8341	15	281	1.98	7290	18	17.49	25519	3	1	4	
12	Geo Goch Amd.	8222	30	146		5150	10						
13	Gipsy Reef	3877	15	104		1398	15						
14	Gold Recovery Syndicate					286	3						
15	Griqualand		10	12		158	14						
16	Glencairn	1761	30	20		867	0						
17	Henry Nourse	7698	15			4881	14						
18	Heriot	11332	25	234	1.97	5796	7	10.23	20287	1	15	9	
19	Johannesburg Pioneer	7973	10	308		9542	6						10% Dividende
20	Jubilee	10880	15	290	2.50	12332	11	22.67	43164	3	19	4	50% Dividende
21	Jumpers	70944	100	316	2.24	30230	11	8.52	105806	1	9	9	
22	Kimberley Roodepoort		40	191		7909	4						
23	Kleinfontain Estate		25	12		260	0						
24	Langlaagte Estate	23461	30	319	2.45	8730	16	7.54	30558	1	6	3	
25	" Estate	69819	70	338	3.06	56750	0	16.26	198625	2	16	11	15% Dividende
26	" Royal	1377	10	98	1.40	1375	4	19.98	4813	3	9	11	
27	" United	14165	60			5666	4						
28	Western	1317½	10	57	2.31	707	10	10.76	2476	1	17	8	
29	May Consolidated	19038	70	300	2.76	13088	18	13.75	45811	2	8	1	
30	" Deep Level	644	10	31	2.08	591	6	18.35	2070	3	4	3	
31	Maritzburg Roodepoort		10			122	9						
32	Metropolitan	2620	20	84		1388	16						
33	Meyer & Charlton	22132	30	308	2.39	15556	12	14.06	55348	2	10	11	15% Dividende
34	Modderfontain	735	10			883	19	24.04	3093	4	4	2	
35	Moss Rose	5583	20			3124	1						
36	" " Extension	1000	20			1153	19						
37	New Grahams Town	1463	10	53½	2.73	1177	10	16.09	4121	2	16	4	
38	" Primrose	21229	30	297	2.38	12799	19	12.06	44800	2	2	2	
39	National	3290	10			1567	3	9.53	5485	1	13	4	
40	Nabob	6292	25			2270	7	7.21		1	5	3	
41	Percy		10			905	16						
42	Princess Estate	15631	30			8727	14						
43	Robinson	44478	40	325	3.42	71822	16	32.29	251380	5	13	0	
44	Salisbury	7126	20	234	1.52	8508	3	23.88	29779	4	3	7	
45	" Extension		10	37		3101	1						
46	Simmer & Jack	38805	100			21262	6	10.96	74418	1	18	4	
47	Stanhope		20			6383	6						
48	Star	2590	10	122	2.12	797	8	6.16	2791	1	1	7	
49	Spes Bona	4325	35			1861	0						
50	Tharsis	9953	20	216		4413	13	8.60	6514	1	10	1	
51	United M. R. Roodepoort	25344	20	316	4.01	11052	12	8.72	38684	1	10	7	
52	Van Ryn		50	56		2199	4						
53	Wemmer	8870	20	237	1.87	7017	10	15.83	24561	2	15	4	
54	Witwatersrand		25	90		2009	2						
55	Wolhuter	2351	20	49	2.39	684	6	3.82	2395	1	0	5	
56	Worcester Exploration	13356	20	291	2.29	11472	2	17.18	40202	3	0	2	15% Dividende
57	Black Reef	12762	20	241	2.65	4048	14	6.34	14171	1	2	2	
58	Cornucopia	5230	20	134	1.95	1025	8	3.92	3589	0	13	9	
59	Idola	470	5	56	1.68	576	0	24.53	2016	4	5	9	
60	Goldenkopje	6960	30	164	1.41	1735	3	4.99	6072	0	17	6	
61	Meyer & Leeb	5170	10	284	1.47	2329	0	9.00	8151	1	11	6	
62	Doornkop	6256	20	115	2.72	1589	12	5.08	5559	0	17	9	
63	Battery Reef	3234	10	160	2.02	1200	14	7.45	4203	1	6	0	
64	" " West	770	20	21	1.83	265	0	6.87	928	1	4	1	
65	King Solomon's Mine	2350	20	53	2.21	436	5	3.71	1527	0	12	11	
66	Riet Vlei	4548	15	156	1.95	2175	0	9.57	7563	1	13	4	
67	First Transvaal Netherlds	220	15	12	1.22	80	0	7.27	280	1	5	5	
68	Violet	2358	20	88	1.34	564	8	4.79	1976	0	16	9	
69	Chimes	1600	20	73	1.09	1527	0	19.09	5345	3	6	10	
70	Du Preez	2547	20	115	1.11	1407	15	11.06	4927	1	18	8	
71	Nigel	6657½	20	273	1.22	13600	12½	40.86	47601	7	3	0	
72	Steyn Estate	486	10	37	1.31	298	2	12.27	1043	2	2	11	
73	Dwarsvlei		10	67		917	2		3210				
74	Livingstone	130	5	28	0.93	51	1	7.85	179	1	7	6	
75	Botha's	10923	40	104	2.62	2389	1	4.37	8362	0	15	3	
76	Hill's Waterfall Estate		10	34		28	0		98				
77	Kennedy Syndicate		15			160	0		560				
78	Bendigo Placers					361	8		1265				
79	Vogelstruisfontain					1960	18		6863				
80	Banks Total					2600	8		9101				
	Summe	711877	1805	163.99	2.36	494817	0	13.36	1735491	2	6	8	
		6358005771 kg				15390.89 kg.			35404016 M				

Bergbau-Ergebniss im Witwatersrand-Goldfeld 1891.

No	Name der Gesellschaft	Aus dem Pochwerk: Tonnen Englische	Zahl der Pochstempel	Arbeitszeit Tage	Tagesleistung eines Stempels	Goldausbeute: Im Ganzen Unzen	dwts	Auf eine Tonne	Werth des Goldes: Im Ganzen £	Auf eine Tonne £	s	d	Bemerkungen
1	African Gold Recov'ry					3877	15		13572				Mac Arthur Forrest Betrieb
2	Aurora	11849	20	176½	3.35	6894	10	8.63	24686	1	11	2	Bergbaubetrieb während 7 / Pochwerkbetrieb 10 Monat
3	Banket		20			1778	7		6235				5 Monate Betriebszeit
4	Blue Sky		10			150			525				
5	City and Suburban	31863	50	314	2.81	12409	11	7.78	43902	1	7	6	1 „ „
6	Croesus	7971	10	295	2.69	4046	17	10.15	14267	1	15	9	
7	Crown Reef	69391	90	320	2.81	39840	18	11.48	140781	2	0	6	
8	Durban Roodepoort	40047	70	299	2.48	23155	12	11.56	81041	2	0	5	20% Dividende
9	Ethel	1590	15	30	3.61	373	15	5.01	1308	0	17	9	
10	Edinburgh		10			862	15		3017				
11	Evelyn	18536	20	246½	3.75	4957	18	5.34	17353	0	18	8	Jetzt Unified Co
12	Emma	9243	20	177½	2.50	2521	15	5.45	8825	1	1	6	
13	Ferreira	54817	40	360	3.80	46339	16	16.90	162191	2	19	2	125% Dividende
14	Gardner Main Reef	5163	10	217	2.37	2356	16	9.13	8251	1	11	11	9 Mon Betriebszeit
15	Geldenhuis Estate	29964	50	223	2.25	31123	5	20.03	109443	3	13	6	20% Div
16	Geldenhuis Main Reef	7234	15	219	2.20	3605	12	9.96	12622	1	14	10	October u. November außer Betrieb
17	George Goch Amalgtd.	25224	30	312	2.70	10701	7	8.48	37454	1	9	8	
18	Glencairn		50			5689	14		19915				
19	Gypsy Main Reef		15			1067	13		3801				
20	Henry Nourse	8106	15	287	1.88	5809	15	14.33	20335	2	10	2	
21	Heriot	1061	25	15	2.83	246	13	4.65	863	0	16	3	Nur im Januar Betrieb
22	Johannesburg Pioneer	11313	10			9260	14	16.37	32413	2	17	6	35% Div
23	Jubilee	11965	15	304	2.62	9286		15.52	30744	2	14	2	20% „
24	Jumpers	45210	100	293¾	2.38	16918	2	7.48	59212	1	6	0	
25	Kleinfontein Estate	19610	50	170	2.80	4471	8	4.45	15641	0	15	6	Pochwerk 8 Mon Betriebszeit
26	Langlaagte Estate	71098	60	341½	3.46	51462		14.47	179990	2	10	7	12½% Div
27	Langlaagte Block B.	63661	100	273½	3.73	14689		4.61	51944	0	16	3	
28	Langlaagte United	26595	60	190	2.38	4967	11	3.73	17394	0	13	5	7 Mon Pochbetrieb
29	Langlaagte Central		30			1615			5653				Jetzt Paarl Central
30	Langlaagte Western	13038	30	157½	3.19	5038	10	7.65	17635	1	6	11	7 Mon Pochbetrieb
31	Langlaagte Royal	17661	35	206	2.59	8776	4	9.94	30718	1	14	10	8 „ „
32	Metropolitan	2366	20	50½	2.34	599	16	5.06	2100	0	18	0	
33	Meyer and Charlton	18618	30	303¾	2.03	20617	5	22.14	74429	4	0	3	50% Dividende
34	May Consolidated	67077	70	332½	2.86	27491	3	8.69	96148	1	8	8	
35	May Deep Level	5682	10	266	2.14	5751		23.01	28179	3	11	0	
36	Moss Rose	26731	30	324	3.43	9709	10	7.26	33495	1	5	7	
37	Nabob	11612	10	302	3.84	3601	9	6.19	12649	1	1	9	
38	New Primrose	45814	50	317½	3.21	23078	10	10.08	80777	1	15	3	15% „
39	National		10			824	14		2887				5 Mon Pochbetrieb, jetzt Unified Co
40	Paarl Central		30			668	5		2339				3 „ „
41	Princess Estate	35243	30	243½	4.82	8765	10	4.97	30630	0	17	6	
42	Pollok's Patent Co.					592			2220				Rückstände nach Pollok's Patent behandelt
43	Royal	5342½	10	257½	2.07	3768	2	14.10	13251	2	9	7	Jetzt Treasury Co
44	Robinson	60210	60	340½	4.10	93955	4	31.20	327981	5	8	11	
45	„ Concentrts. bght.					101			416				
46	Roodepoort Kimberley		40			5737			20079				
47	Salisbury	10149	20	226	2.24	12395	6	24.42	43377	4	5	10	
48	Simmer and Jack	85135	100	334½	2.60	38409	4	9.02	134502	1	11	7	
49	Stanhope	17600	20	309	2.84	10908	19	12.39	38178	2	3	4	
50	Spes Bona	4790	35	163½	2.58	4742	15	6.41	16800	1	2	8	6 Mon Pochbetrieb
51	Stanhope Geldenhuis	3357½	40	37½	2.25	925	4	5.51	3243	0	19	2	Mai und Juni Pochbetrieb
52	Star		30			921	6		3223				Novbr - Decbr „
53	Treasury	5992	10	29	2.06	412		13.76	1442	2	8	1	
54	Thatsis	980	19	18½	2.75	216	12	4.42	738	0	15	6	Januar „
55	United M. R., Roodept	26580	20	291½	4.45	7597	11	5.71	26594	1	0	0	
56	Vogelstruis	4628	25			1286	14	5.56	4503	0	19	5	
57	Wemmer	13509½	30	240½	2.82	13958	17	20.52	50432	3	14	2	5 Monate „
58	Worcester Exploration	15020	20	227½	3.30	11735	9	15.62	40575	2	14	9	
59	Witwatersrandt	18997	50			4275	11	4.50	14958	0	15	9	
60	Black Reef	6980	20	148	2.37	3330	17	8.27	11841	1	9	1	
61	Cornucopia		10			231	15		812				8 „ „
62	Orion	6389	20	135		3247	13		11367				
63	Meyer and Leeb		10			1927	15		6746				
64	Champ d'Or	6072	10	226½	2.68	7297	16	24.03	25540	4	4	1	9 „ „
65	Midas Battery Reef		10			403	18		1411				
66	Battery Reef West	2368	20	53	2.42	699	19	5.45	2450	0	19	3	4 „ „
67	Fern	2162	10	71	2.86	734	6	6.97	2571	1	3	4	
68	Vera	2860	15	69	2.76	895	9	6.26	3200	1	2	5	
69	Bothas	12390	40	144½	2.64	3334	14	5.38	11672	0	19	0	
70	Tentonia		20			376	6		1371				
71	Ida	1555	30			283	7	3.64	992	0	12	9	
72	Violet		20			1323	1		4642				
73	East Anglian		5			83	17		294				
74	Mynpacht, Luipaards Vlei		10			38			135				
75	Luipaards Vlei	780	10	31	2.51	261	9	6.90	915	1	3	6	
76	First Transvaal Netherlands		20			599	16		2099				
77	Germania Syndicate	643	10	24	2.68	409	10	12.65	1433	2	4	5	
78	Rietvlei		15			205	12		720				
79	Nigel	5373	25	124½	1.73	13756	1	40.56	48090	7	1	9	
80	Nigel Synd. Tailings					5402	15		18909				
81	New Chimes	10685½	25	175½	2.43	7783	1	14.57	27229	2	11	3	
82	Randfontein Syndicate	150	10			84	11	11.27	296	1	19	5	
83	Great Britain	4605	25	76	2.57	693	10	3.10	2426	0	10	9	
84	Vogelstruisfontein	1000	5			390	7	7.80	1366	1	6	3	
85	Steyn Estate	1139	10	63½	1.75	582	13	10.23	2040	1	15	10	
86	Citizen	1030	20			309	2	6.00	1080	1	1	0	
87	Vogelstruisfontein	33581				3035	6		10626				
	Von Banken und aus anderen Quellen.					24175	11		84613				
		1154144¾	2199	298.34	2.86	729238	6	11.23	2556328	2	0	6	
		=1047017034 kg				=22682.371 kg			=52149091 ℳ				

Bergbau Ergebniss im Witwatersrand Goldfeld 1892.

No	Name der Gesellschaft	Aus dem Pochwerk: Tonnen Longtonnen	Zahl der Pochstempel	Arbeitszeit Tage	Tagesleistung eines Stempels	Goldausbeute: Im Ganzen (Unzen)	(dwts)	Auf eine Tonne (dwt)	Werth des Goldes: Im Ganzen (£)	Auf eine Tonne (£)	(s)	(d)	Von den Pochschliechen: Angewandter Prozess	Goldausbeute (Unzen)	(dwts)	Goldwerth (£)	Aus Pochrückständen: Angewandter Prozess	Goldausbeute (Unzen)	(dwts)	Goldwerth (£)	Gesammte Goldausbeute: Gesammtmenge (Unzen)	(dwts)	Gesammtwerth (£)	Bemerkungen
1	Angle-Tharsis	1669	10	50.00	3.33	659	3	7.95	2420	1	8	11									659	3	2420	
2	Aurora	28534	30	294.25	4.60	9588	9	6.72	35410	1	4	9									9588	9	35410	10% Dividende
3	Banket	13585	20	248.00	3.25	2609	8	3.84	9221	0	13	6									2609	8	9221	
4	Blue Sky	1834	10			834	0	9.09	2919	1	11	9									834	0	2919	4 Monat Pochbetrieb.
5	Botha's Reef	2560	20	35.00	3.30	684	9	5.47	2448	0	18	10									684	9	2448	
6	Black Reef	17756	20	302.76	2.85	6113	8	6.88	21468	1	4	2									6113	8	21468	
7	Black Reef Syndicate																McA.-F.	890	4	3081	890	4	3081	
8	City and Suburban	46459	50	329.80	2.95	29124	16	12.58	106101	2	5	8									29124	16	106101	
9	Crown Reef	95122	90	340.63	3.20	50725	11	10.66	183347	1	18	6					McA.-F.	19486	19	63597	70212	10	246944	55% Dividende
10	Camp D'Or	30376	40	315.00	3.30	16990	2	11.18	60548	1	19	10					McA.-F.	3324	3	10326	20314	5	70874	
11	Durban Roodepoort	59559	70	308.00	3.55	30931	0	10.38	111344	1	17	5									30931	0	111344	41% " "
12	Evelyn	3132	20	47.50	3.36	821	2	5.23	2975	0	18	11									821	2	2975	
13	Ferreira	49250	40	341.96	3.60	35341	15	14.35	127936	2	11	1					McA.-F.	12890	15	42480	48232	10	170416	125% " "
14	Fern	3634	10	114.75	3.40	1328	3	7.30	4732	1	6	0									1328	3	4732	
15	Gardner Main Reef	2301	10	89.00	2.75	782	14	6.80	2792	1	4	0									782	14	2792	
16	Geldenhuis Estate	78053	90	342.60	3.21	47727	3	12.22	172626	2	4	2									47727	3	172626	
17	Geldenhuis Main Reef	15108	20	224.71	2.68	5195	5	6.87	18704	1	4	9									5195	5	18704	
18	George Goch Amalgamated	28325	30	328.15	2.92	10523	5	7.43	38447	1	7	2									10523	5	38447	
19	Glencairn	38120	50	351.14	2.25	19305	7	10.12	69285	1	16	4									19305	7	69285	
20	Gipsy	9509	15			3604	9	7.58	13101	1	7	6									3604	9	13101	Nicht im Novemb. betrieben
21	Henry-Nourse	11941	20	307.00	2.35	8879	3	14.08	31623	2	12	11									8879	3	31623	
22	Johannesburg-Pioneer	14306	15	328.42	2.95	11672	9	16.13	42267	2	19	1					Molloy's	191	8	573	11863	17	42840	50% Dividende
23	Jubilee	18037	35	283.05	3.06	11577	1	12.83	41427	2	5	11	Wh. Pan	208	0	768	McA.-F.	5534	6	18344	17319	7	60539	60% " "
24	Jumpers	48452	100	337.00	2.55	20651	19	8.52	74199	1	10	7	Chlorin	294	2	1176					20946	1	75375	
25	Langlaagte Estate	185492	180	352.81	4.25	69979	10	7.54	253280	1	7	3	McA.-F.	2318	0	7477	McA.-F.	16684	0	53424	88981	10	314181	20% " "
26	" Block B	92328	80	358.06	3.85	24368	0	5.27	87956	0	19	0									24368	0	87956	
27	" United	10071	30			3863	7	7.67	13940	1	7	8									3863	7	13940	
28	" Western	11548	30	134.25	3.65	4508	2	7.80	15956	1	7	9									4508	2	15956	
29	" Royal	42870	40	343.94	3.25	18146	12	8.46	65940	1	10	7									18146	12	65940	25% " "
30	La Fortuna Syndicate (Tailings)																McA.-F.	2408	5	8427	2408	5	8927	
31	Late New Violet	2870	20	66.75	2.85	782	10	5.45	2741	0	19	1									782	10	2741	
32	May Consolidated	65498	50	333.86	3.60	27689	13	8.45	100091	1	10	6	McA.-F.	695	10	2318					28385	3	1024 9	
33	Meyer and Charlton	23513	30	334.99	2.42	19137	6	16.27	69664	2	19	8					McA.-F.	3195	2	10594	22332	8	80258	45% " "
34	Metropolitan	29713	40	259.38	2.75	7652	3	5.15	27335	0	18	4	Julian	22	15	68					7674	18	27403	
35	May Deep Level	12340	30	242.25	2.10	7471	0	12.10	26937	2	3	7									7471	0	26937	
36	Meyer and Leeb	15765	15	332.00	3.60	4399	17	5.58	15611	0	19	9									4399	17	15611	12½% " "
37	Main Reef	43185	30	323.08	4.75	12763	17	5.91	46119	1	1	4									12763	17	46119	
38	Marais Reef	342	15	8.75	4.81	532	0	31.11	1928	5	15	1									532	0	1928	
39	Modderfontein	2250	10	81.00	2.70	1700	18	15.11	6219	2	15	3									1700	18	6219	
40	Moss Rose	1000	25	13.00	3.07	830	12	16.61	2908	2	18	1									830	12	2908	
41	Nabob	4316	10			1446	4	6.70	5138	1	3	9									1446	4	5138	
42	New Chimes	45731	75	266.42	2.55	28382	16	12.41	102573	2	4	10									28382	16	102573	40% " "
43	" Croesus	26671	30	306.25	4.45	11507	1	8.61	41680	1	11	2									11507	1	41680	10% " "
44	" Heriot	1727	10	54.50	3.18	1168	12	13.53	4169	2	8	3									1168	12	4169	
45	" Aurora West	37537	30	312.59	4.10	12613	18	6.70	46828	1	4	11									12613	18	46828	
46	" Primrose	100571	100	284.00	3.60	45391	2	9.00	162973	1	12	4					McA.-F.	11804	8	35618	56475	10	198591	
47	" Rietfontein Estate	7572	20	170.30	2.30	8234	18	21.74	30182	3	19	10									8234	18	30182	
48	Nigel	18030	25	320.79	2.35	26570	14	29.47	94898	5	5	2	McA.-F.	3031	16	9321	McA.-F.	20684	18	70169	50287	8	174388	47½% " "
49	" Syndicate (Tailings)																McA.-F.	5656	8	18903	5656	8	18903	
50	Oriel	18507	10	287.00	5.10	3228	10	3.48	11366	0	12	3									3228	10	11366	
51	Orion	22192	20	300.26	3.70	7107	12	6.40	25305	1	2	9					McA.-F.	3895	14	11743	11003	6	37048	7½% " "
52	Paarl Central	21633	30	178.23	4.25	6681	9	6.17	24322	1	2	5									6681	9	24322	
53	Princess Estate	37178	30	302.08	4.32	8375	3	4.50	30567	0	16	5									8375	3	30567	
54	Robinson	101061	60	349.52	4.81	98798	15	19.55	350923	3	9	5	Chlorin	8397	5	34174	McA.-F.	37593	13	100906	144789	13	486003	7% " "
55	Roodepoort (Kimberley)		40			6042	1		21286												6042	1	21286	
56	Randfontain	16875	40	113.69	3.65	6586	1	7.80	23825	1	8	4									6586	1	23825	
57	Rietfontain Estate	4850	20	115.00	2.20	3331	16	13.74	11976	2	9	5									3331	16	11976	
58	Salisbury	16638	20	320.73	2.75	15335	5	18.55	56341	3	7	9					McA.-F.	5490	0	17528	20825	5	73869	30% " "
59	Simmer & Jack	96954	100	345.34	2.80	38146	4	7.87	137002	1	8	3					Chlorin	508	4	1903	38654	8	138905	40% " "
60	Stanhope	20015	20	308.90	3.30	14125	3	14.12	50565	2	10	6									14125	3	50565	25% " "
61	St. Albans (late Ida)	892	30	11.50	2.66	182	0	4.08	837	0	14	9									182	2	837	
62	Star	33842	30	319.25	3.65	8221	0	4.85	29261	0	17	3									8221	0	29261	
63	Treasury	10218	15	315.50	2.45	6759	13	13.23	24298	2	7	4									6759	13	24298	35% " "
64	Teutonia	9246	20	157.66	2.78	4124	7	8.92	15068	1	12	6									4124	7	15068	
65	United Main Reef (Roodepoort)	40898	55	304.28	3.88	14242	9	6.96	51442	1	5	2									14242	9	51452	
66	Unified	19162	60			4645	0	4.84	16918	0	17	7									4645	0	16918	
67	Van Ryn Estate	22485	50	210.36	2.41	8907	4	7.94	31766	1	8	2	Bet Pan	9	5	35					8916	9	31801	
68	Village Main Reef	10049	20	274.05	2.38	6973	15		25160								McA.-F.	1158	18	3474	8132	13	28624	
69	Vulcan	653	10	23.20	2.25	460	15		1660												460	15	1660	
70	Wemmer	21958	30	298.98	2.45	16522	9		59544												16522	9	59544	
71	Worcester	26074	20	345.47	3.75	16696	4		60312												16696	4	60312	17½% " "
72	Wolhuter	24850	35	201.53	3.90	11093	2		39279												11093	2	39279	
73	Witwatersrand	4323	20	60.53	3.62	1820	9		6899												1820	9	6899	
74	Vogelstruisfontein		5			74	10		259												74	10	259	5% " "
75	" " , alluvial																				1854	1	6571	Alluvialgoldwäschereien
76	Bendigo Placers																				85	0	306	
	Besondere Betriebsanlagen:																							
	African Gold Recovery Comp.																McA.-F.	7820	13	26305	7820	13	26305	
	Rand Central Ore Reduction Com.																Cyanide	1671	0	5013	1671	0	5013	
	Robinson												Chlorin	25380	16	102319					25380	16	102319	
	Von Banken aus anderen Quellen.																				35111	14	123882	
	Summe	1979354	2530	312.52	3.21	873291	9	9.77	3306787	1	15	3		40357	14	157656		160168	18	502408	1210868	16	4297610	
		1795630362 kg				30273.45 kg			71538455 M.					1255.29 kg		3216182 M.		4981.93 kg		10249123 M.	37663.10 kg		87671244 M.	

Summarische Uebersicht 1892.

Aus dem Pochwerk im Ganzen		30273.45 kg	71538455 M.
" den Pochschliechen		1255.29 "	3216182 "
" " Pochrückständen		4981.93 "	10249123 "
" " Alluvial	1939.1 U.	60.31 "	140291 "
" " anderen Quellen	35111.14 "	1092.12 "	2527193 "
		37663.10 kg	87671244 M.

Bergbau-Ergebniss im Witwatersrand Goldfeld 1893.

Aus dem Pochwerk

№	Name der Gesellschaft	Tonnen zerkleinert	Zahl der Poch-Stempel	Arbeitszeit Tage	Tagesleistung eines Stempels	Goldausbeute Im Ganzen Unzen	dwts	Auf eine Tonne dwts	Werth des Goldes Im Ganzen £	Auf eine Unze £	s	d
1	Aurora	34424	30	283.27	4.05	9109	9	5.58	33919	1	0	9
2	Banket	3838	20	104.32	2.55	1347	15	7.02	4902	1	5	1
3	Bothas Reef	4830	15	67.06	5.50	2041	19	8.20	7324	1	9	9
4	Britannia		40			1092	15		3757			
5	Champ d'Or	17896	40	134.72	3.32	5722	7	6.39	20300	1	2	0
6	City and Suburban	49805	50	341.23	2.91	37777	14	15.17	138504	2	15	7
7	Conslid'd Angle-Tharsis	9726	30	167.35	3.29	2635	11	5.38	9508	0	19	6
8	Crown Reef	118244	90	348.38	3.78	51688	0	8.74	106903	7	11	7
9	Durban Roodepoort	78651	70	319.00	3.52	37883	0	9.63	136606	1	14	9
10	East Roodepoort	4671	15	103.00	3.10	1188	17	5.09	4197	0	18	3
11	Evelyn (Tailings)											
12	Ferreira	47376	40	347.83	3.40	43978	1	18.56	155131	3	5	53
13	Geldenhuis Estate	83048	80	328.60	4.36	47434	6	11.42	172948	2	1	7
14	Geldenhuis Main-Reef	9384	20	203.32	2.95	3417	7	7.77	11828	1	7	9
15	George Goch Amalgmd	20730	50	167.83	3.30	7180	14	6.92	26502	1	5	7
16	Gipsy	3907	15	60.00	3.18	1563	6	7.45	5645	1	8	9
17	Glencairn	38937	50	235.26	3.31	15913	14	8.17	57579	1	9	6
18	Henry Nourse	19749	25	329.50	2.60	15329	18	17.27	55562	3	2	6
19	Johannesburg Pioneer	17607	20	318.28	2.83	9073	0	10.30	32068	1	16	9
20	Jumpers	89527	100	330.30	2.77	38635	2	8.65	141041	1	11	3
21	Jubilee	43673	35	329.41	3.79	24774	10	11.34	86713	1	19	9
22	Kleinfontein	9941	35	137.53	2.25	4779	4	9.56	17360	1	14	11
23	Knights Tribute Synd.	8006	40	54.71	3.64	2126	16	5.31	8171	1	0	4
24	Langlaagte Estate	222732	160	349.41	5.00	65812	12	5.90	232132	1	0	1
25	" Block B	64066	55	354.10	4.07	19621	4	6.12	70465	1	1	10
26	" Royal	40478	40	330.26	3.17	16476	16	8.14	60022	1	9	8
27	" United	35920	50	307.38	3.14	10621	6	5.91	38644	1	2	3
28	" Western	6915	20	93.50	3.72	2061	0	5.93	7364	1	1	5
29	Lindum	3402	10	101.80	3.41	1290	8	7.57	4660	1	7	4
30	Lanpaard's Vlei Estate	4069	10	170.67	2.45	1452	18	7.14	5156	1	5	4
31	" W. Batt. Reef	3431	20	54.00	3.18	602	0	3.50	2100	0	12	1
32	Marais Reef	937	15	29.55	2.11	937	5	20.00	3366	3	12	6
33	Main "	8031	30	67.25	3.99	2588	17	6.44	9391	1	3	4
34	May Consolidated	60298	50	329.33	3.66	24957	4	8.27	90472	1	10	0
35	" Deep Level	14124	30	143.49	3.35	5391	16	7.64	19842	1	8	1
36	Meyer and Charlton	34197	50	314.84	2.58	27328	16	15.98	100147	2	18	7
37	" " Leeb	15526	15	295.17	3.50	3970	19	5.11	14335	0	18	6
38	Metropolitan	1670	20	24.00	3.48	402	0	4.81	1327	0	15	10
39	Midas Battery	2289	15	72.35	2.80	300	1	3.98	1092	0	14	0
40	Moss Rose					220	0		770			
41	Modderfontein	5328	20	82.47	3.23	2996	14	11.27	10998	2	1	5
42	New Black Reef	10307	20	173.04	3.20	3205	4	6.22	11386	1	3	2
43	" Chimes	33641	40	312.10	3.40	14510	9	8.62	52247	1	11	0
44	" Crocus	989	10	28.00	3.53	419	0	8.67	1570	1	11	7
45	" Aurora West	36845	40	247.27	4.20	10350	18	5.61	37986	1	0	7
46	" Heriot	21455	40	332.00	3.20	14039	2	13.00	50441	2	7	1
47	" Unified	73831	60	262.17	4.59	16484	10	4.46	60738	0	16	5
48	" Rietfontein Estate	24048	50	321.00	2.55	28168	12	23.42	103721	4	6	3
49	" Primrose	141464	100	316.41	4.47	57574	8	8.13	207972	1	9	4
50	" Spes Bona	22989	25	298.48	3.14	6784	5	7.95	31521	1	8	3
51	Nigel	22273	25	335.90	2.66	25455	0	22.88	94000	4	4	3
52	Orion	36418	40	276.07	3.74	8318	3	4.57	30092	0	16	6
53	Oriel		10			86	0		297			
54	Paarl Central (Tailings)											
55	Princess Estate	2472	30	28.10	2.94	756	7	6.11	2760	1	1	11
56	Randfontein	54652	40	350.73	3.89	23310	16	8.53	86101	1	11	6
57	Robinson	94842	60	349.93	4.51	104222	17	22.11	376419	3	19	2
58	Roodepoort (Kimberley)	4487	40	37.29	2.98	981	9	4.25	3730	0	16	2
59	Salisbury	24786	20	340.94	3.62	19268	18	15.54	69624	2	16	2
60	Simmer and Jack	103798	100	329.45	3.15	38904	12	7.49	141213	1	7	2
61	Stanhope	22858	20	325.50	3.50	10790	8	9.46	383204	1	13	7
62	Star	18357	30	181.97	3.26	4234	8	4.62	15498	0	17	0
63	Teutonia	2330	20	44.50	2.54	615	2	5.27	2320	1	0	2
64	Treasury	12429	15	339.59	2.44	7587	2	12.20	27389	2	4	0
65	U. M. Reef (Roodepoort)	25917	30	243.27	3.27	9928	15	7.66	35935	1	7	10
66	Van Ryn Estate	40211	50	287.96	3.13	13440	0	6.68	49593	1	4	7
67	Vesta	750	10	39.50	1.83	170	15	4.89	612	0	17	10
68	Village Main Reef	11500	40	146.34	3.00	6143	17	10.64	22146	1	18	4
69	Vulcan	3253	15	57.50	4.26	764	5	3.80	2707	0	16	8
70	Wemmer	27654	50	321.25	2.70	22706	16	16.41	82360	2	19	7
71	Witwatersrand	26075	30	270.07	3.84	10314	17	7.93	39648	1	10	4
72	Worcester	24241	20	349.45	3.41	17121	15	14.14	62065	2	11	2
73	Wolhuter	53859	55	288.11	3.41	25049	9	9.64	94073	1	14	10
74	Vogelstruisfontein											
	Besond. Betriebsanl.											
	African Gold Recovery											
	Rand Cent. Ore Red. Co.											
	Robinson											
	Von Banken und aus anderen Quellen.											
	Summe	2215418	2655	313.37	3.65	1056383	0	9.55	3820801	1	14	6
		2009718365 kg				= 32857,95 kg			= 77944340 M			

Von den Pochschlichen / Aus Pochrückständen

№	Schliche: Angewendeter Process	Menge der verarbeiteten Schliche t	Goldausbeute Im Ganzen Unzen	dwts	Auf eine Tonne dwts	Goldwerth Im Ganzen £	Auf eine Tonne £	s	d	Rückstände: Angewendeter Process	Menge der verarbeiteten Rückstände t	Goldausbeute Im Ganzen Unzen	dwts	Auf eine Tonne dwts	Goldwerth Im Ganzen £	Auf eine Tonne £	s	d
5										McA.-Forr.	6343	1777	17	5.60	5331	0	16	9
6										" " "	24408	9044	3	7.41	24845	1	0	4
8	McA.-Forr.	244	723	2	3.40	2391	9	16	0	" " "	109943	29679	14	5.40	98765	0	17	11
9										" " "	79763	22751	0	5.70	70954	0	18	2
11										" " "	13461	2545	19	3.78	8183	0	12	1
12										" " "	35769	11697	19	6.55	36796	1	0	4
14										" " "		372	17		1116			
16										" " "	2200	712	14	6.53	1877	0	16	2
18										" " "	23550	6893	3	5.60	19056	0	16	3
19										Molloys		1120	4		3742			
21	Wheeler Pan	13	36	0	2.75	126	9	13	10	McA.-Forr.	16334	5254	16	6.43	15749	0	19	6
23										" " "	8210	2355	11	5.74	7590	0	18	5
24	MacA.-Forr.	2254	9047	11	4.01	28393	12	10	1	" " "	166999	30050	15	3.59	95029	0	11	4
25	McA.-Forr.	78	100	0	1.28	300	3	17	0	" " "	68100	6869	19	2.02	20611	0	6	1
32										" " "	728	419	10	11.61	1261	1	15	0
34										" " "	8940	2875	0	6.44	8680	0	19	4
36										" " "	24251	6854	2	5.65	20910	0	17	0
43										" " "	32499	7296	16	4.49	22701	0	13	11
46										" " "	24153	8689	18	7.20	25780	1	1	4
48	McA.-Forr.	1175	79	18	1.25	319	29	0	0	" " "	26311	6957	15	5.28	21064	0	16	0
49										" " "	169815	26203	18	3.08	78314	0	9	2
50										" " "	4315	1040	0	4.82	2600	0	12	0
51	McA.-Forr.		3516	2		10987				" " "	20323	17036	8	16.76	53236	2	12	5
52										" " "		9677	15		29441			
54										" " "	4527	957	15	4.23	2709	0	18	0
56										" " "	41950	6623	14	3.15	19941	0	9	5
57	Chlorination		10659	18		43177				" " "		17921	4		56280			
59										" " "	15837	5587	6	7.32	14280	0	18	0
60										" " "		767	0		2770			
61										" " "	8730	3873	16	8.89	11641	1	6	8
64										" " "	15364	4284	16	5.28	13540	0	17	6
68										" " "		1996	8		6283			
69										" " "	350	50	0	2.16	150	0	8	7
70										" " "	13211	3063	8		9297			
71										" " "	11205	5526	7	9.86	16181	1	7	10
African Gold Recovery	McA.-Forr.	250	463	18	185.50	1400	566	0	0	" " "	13292	4130	6	6.21	12561	0	18	10
Rand Cent. Ore Red. Co.	Chlorination	2790	9774	7	3.53	29496	14	3	1	" " "	123231	31538	16	5.11	94606	0	15	4
Robinson	"		28335	15		113795												
Summe			62736	11		240384						304498	9		933870			
			= 1961,37 kg			= 4903834 M						= 9471,18 kg			= 19030948 M			

Gesammte Goldausbeute

№	Gesammtmenge Unzen	dwts	Gesammtwerth £	Bemerkungen
1	9109	9	33913	
2	1347	15	4902	7 Monate Pochbetrieb.
3	2041	19	2275	4 " "
4	1092	15	3757	3 " "
5	7500	4	25631	5 " "
6	46821	17	163349	100% Dividende
7	2635	11	9508	7 Monat Pochbetrieb.
8	82090	16	268059	50% Dividende
9	60634	0	207560	45% "
10	1188	17	4197	5 Monate Betrieb.
11	2545	19	8183	
12	55676	0	191927	100% Dividende
13	47434	6	172948	25% "
14	3790	4	12944	
15	7180	14	26502	7 Monate Betrieb
16	2276	0	7522	
17	15913	14	57579	
18	22223	1	74618	
19	10193	4	35810	37½% Dividende.
20	38635	2	141041	25% " "
21	30065	6	102588	120% " "
22	4779	4	17360	5 Monate Betrieb
23	4482	7	15761	
24	104910	18	355554	
25	26591	3	91376	
26	16476	16	60022	30% Dividende
27	10621	6	38644	
28	2061	0	7364	
29	1290	8	4660	
30	1452	18	5156	
31	602	0	2100	
32	1356	15	4040	
33	2588	17	9391	
34	27832	4	99152	
35	5391	16	19842	5 Monate Betrieb.
36	34182	18	121057	60% Dividende
37	3970	19	14335	15% " "
38	402	0	1327	
39	300	1	1092	
40	220	0	770	
41	2996	14	10998	
42	3205	4	11386	
43	21807	5	74948	
44	419	0	1570	
45	10350	18	37986	
46	22779	0	76221	10% " "
47	16484	10	60738	
48	35286	3	125104	25% " "
49	83778	6	286286	40% " "
50	9824	5	34121	
51	46007	10	158233	50% " "
52	17995	18	59533	
53	86	0	297	
54	957	15	2709	
55	756	7	2760	
56	29934	10	106042	
57	132803	19	475876	8% " "
58	981	9	3730	
59	24856	4	83904	10% " "
60	39671	12	143983	40% "
61	14664	4	49945	50% " "
62	4234	8	15498	
63	615	2	2320	
64	11781	18	40929	20% "
65	9928	15	35935	
66	13440	0	49593	
67	170	15	612	
68	8140	5	28429	
69	814	5	2857	
70	25770	4	91657	
71	15841	4	55829	
72	17121	15	62065	15% " "
73	23949	9	94073	
74	1974	14	7116	5% " "
African Gold Recovery	4594	4	13961	
Rand Cent. Ore Red. Co.	41313	3	134102	
Robinson	28335	15	113795	
Von Banken und aus anderen Quellen	52884	9	185035	
Summe	1478477	3	5187206	
	= 45986,83 kg		= 105819002 M	

Summarische Uebersicht 1893

Aus dem Pochwerk im Ganzen	32857,95 kg	77944340 M.
" den Pochschlichen	1951,37 "	4903834 "
" Pochrückständen	9471,18 "	19030948 "
" Alluvial	61,42 "	145166 "
" anderen Quellen	164493 "	3774714 "
	4598685 kg	105819002 M

Gold-Ausbeute des De Kaap-Goldfeldes.

1889.

1 kg = 32,15 oz.

Name of Company.	January.	February.	March.	April.	May.	June.	July.	August.	September.	October.	November.	December.	Total.	
	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	Kg.
Albion ...	60 0 0	11 16 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	71.16 0	2,23
Alpine ...	...	44 9 0	...	...	...	112 8 0	...	...	...	...	...	...	156 17 0	4,88
Barrett's	100 9 0	8 0 0	250 0 0	17[illegible] 0 0	170 0 0	70 0 0	111 0 0	145 0 0	100 0 0	155 0 0	165 0 0	107 0 0	1,556 9 0	48,41
Bullion	...	...	...	365 9 0	50 0 0	...	...	...	...	...	...	...	415 9 0	12,92
Barberton Gold Mines	...	...	...	44 10 0	...	...	...	...	...	...	...	...	44 10 0	1,39
Brighton	...	...	...	552 1 0	...	...	...	...	...	...	...	...	552 1 0	17,17
Consort	434 15 0	...	533 6 0	324 7 0	195 6 0	307 1 0	303 0 0	276 2 12	332 2 0	...	...	...	2,7[illegible]5 19 12	84,16
Central	130 0 0	195 0 0	...	168 0 0	...	...	176 0 0	...	...	...	...	...	669 0 0	20,81
Castlemaine ...	...	...	...	78 10 0	...	...	...	...	...	...	...	...	78 10 0	2,44
Great Scot	...	...	...	...	...	...	26 0 0	...	...	...	...	...	26 0 0	0,81
Highland	...	122 0 0	...	...	...	23 0 0	...	...	...	...	...	...	145 0 0	4,51
Herald ...	...	...	32 0 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	32 0 0	1,00
Hercules	...	...	...	48 0 0	...	...	...	...	...	...	...	...	48 0 0	1,49
Joe's Luck	...	...	74 12 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	74 12 0	2,32
Ivy Leaf	...	...	...	...	...		...	74 12 0	137 0 0	...	...	...	211 12 0	6,58
Ivy	...	...	...	...	...		...	...	...	...	69 15 0	...	69 15 0	2,17
Kimberley Imperial	294 15 0	407 0 0	...	...	...		...	...	...	...	...	...	701 15 0	21,83
Mount Morgan	...	...	164 0 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	164 0 0	5,10
Moodie's Co. ...	...	...	...	51 5 0	78 0 0	225 0 0	40 0 0	15 0 0	93 0 0	5 3 0	232 0 0	257 19 0	997 7 0	31,02
Montrose	...	...	...	...	...		...	...	...	...	...	717 10 0	717 10 0	22,32
Madeline	...	...	...	...	50 0 0		...	...	...	...	...	...	50 0 0	1,50
Plein D'Or	...	...	...	57 0 0		8 12 0	...	...	...	...	...	...	65 12 0	2,04
Revolver	...	215 0 0	...	78 0 0		50 0 0	35 0 0	...	...	...	...	...	378 0 0	11,76
Sheba ...	...	...	3,403 10 0	2,229 9 0	1,703 0 0	2,078 7 0	1,889 0 0	1,470 15 0	783 0 0	1,113 4 0	846 4 0	622 2 0	16,138 11 0	501,98
Scotsman	...	...	...	...	30 12 0	...	...	...	...	...	...	...	30 12 0	0,95
Thomas	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	52 0 0	163 0 0	215 0 0	6,69
United Pioneer	381 0 0	536 0 0	283 10 0	210 10 0	218 0 0	227 9 0	281 0 0	312 8 0	167 18 0	119 11 0	147 0	...	2,884 6 0	89,71
Union ...	242 0 0	801 0 0	190 12 0	196 0 0	243 10 0	308 3 0	225 0 0	386 0 0	272 2 0	288 0 0	86 0 0	...	3,238 7 0	100,73
Victoria	243 3 0	197 0 0	172 12 0	238 10 0	182 5 0	368 17 0	...	...	...	301 0 0	...	...	1,703 7 0	52,98
Kidson's	30 0 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	30 0 0	0,93
Wimbledon ...	...	30 0 0	...	...	...		...	...	...	...	...	...	30 0 0	0,93
New Bonanza	...	...	...	...	...		...	...	24 10 0	...	...	...	24 10 0	0,76
Woodbine	80 0 0	...	...	...	...	...	...	...	...	141 8 0	66 0 0	...	287 8 0	8,94
Independent ...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	71 3 0	...	...	71 3 0	2,21
Lawson's	...	...	...	...	...	...	...	...	...	24 0 0	...	...	24 0 0	0,75
Weenen County	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	242 0 0	...	242 0 0	7,53
Ivy United ...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	105 7 0	105 7 0	3,28
Riverside	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	45 10 0	...	45 10 0	1,41
	1,996 2 0	2,567 5 0	5,104 2 0	4,816 11 0	2,920 13 0	3,778 17 0	3,086 0 0	2,679 17 12	1,909 12 0	2,218 9 0	1,951 9 0	1,972 18 0	35,001 15 12	1088,70

1890.

Name of Company.	January.	February.	March.	April.	May.	June.	July.	August.	September.	October.	November.	December.	Total.	
	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt gr.	oz.dwt.gr.	oz dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt gr.	oz.dwt.gr.	oz dwt.gr.	kg.
Thomas	404 14 0	212 6 2	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	617 0 2	19,19
Sheba ...	...	...	120 17 0	109 0 8	209 0 0	776 4 4	186 3 0	131 19 11	166 12 12	247 18 6	...	...	1,950 14 17	60,68
Union ...	174 0 0	158 0 0	...	119 17 0	116 11 0	132 6 0	...	...	...	...	...	...	700 14 0	21,79
Consort	357 0 0	...	365 19 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	722 19 0	22,49
Moodie's	45 16 0	...	332 14 0	...	202 6 16	53 8 18	244 15 7	229 19 11	365 17 0	7 18 2	81 12 5	127 7 0	1,694 14 21	52,71
Barrett's	135 0 0	217 8 0	215 0 0	210 0 0	200 0 0	195 0 0	209 0 0	118 10 0	200 0 0	150 15 0	165 0 0	185 0 0	2,200 13 0	68,45
United Ivy (Moodie's)	100 5 0	114 5 0	108 11 0	110 0 0	104 8 0	101 0 0	125 3 0	119 13 0	101 5 0	134 16 0	135 5 0	108 17 0	1,363 8 0	42,41
Montrose	465 0 0	286 0 0	350 4 0	243 0 0	158 10 0	213 5 0	272 10 0	...	303 0 0	...	479 16 0	380 15 0	3,167 0 0	98,51
Weenen County	63 10 12	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	63 10 12	1,98
Albion ...	268 0 0	123 0 0	289 0 0	339 17 0	212 15 6	145 0 0	...	...	...	...	...	...	1,377 12 0	42,85
Victoria	101 5 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	101 5 0	3,15
Lily Reef	118 10 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	118 10 0	3,69
Snowdon	...	50 7 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	50 7 0	1,57
Ivy Leaf (Moodie's)	...	11 14 0	13 15 0	...	...		...	...	...	...	...	...	25 9 0	0,79
United Pioneer ,,	...	...	...	272 5 0	350 4 0	209 11 6	237 11 17	258 10 0	119 18 0	152 15 0	186 0 0	286 10 0	2,073 4 23	64,48
Golden Shebang ,,	...	...	...	55 0 0	...	...	...	...	...	...	...	...	55 0 0	1,71
Mount Morgan ,,	...	...	...	...	348 19 19	300 13 16	201 0 0	139 4 0	287 0 0	107 16 4	247 15 0	101 2 0	1,693 10 15	52,68
Plein D'Or	...	...	...	...	...	100 0 0	...	...	...	...	...	...	100 0 0	3,11
Oriental & Sheba Valley	...	...	...	...	...	...	130 10 0	660 0 0	279 16 0	401 13 0	376 1 12	270 16 0	2,118 16 12	65,90
Beaufort Prospecting Syndicate	...	...	...	...	...	...	...	...	58 0 0	...	...	...	58 0 0	1,80
Pigg's Peak	...	...	...	...	...	...	...	...	...	1,595 0 0	1,280 0 0	...	2,875 0 0	89,42
City of Grahamstown	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	56 0 0	...	56 0 0	1,74
	2,233 0 12	1,173 0 0	1,796 0 0	1,458 19 8	1,902 14 11	2,232 8 20	1,606 13 0	1,660 15 22	1,881 8 12	2,798 11 22	2,970 9 17	1,469 7 0	23,183 9 6	721,10
Additional :—Criterion. 116 ozs. : Abbott's 249 ozs. : Figaro. 162 ozs.													527 0 0	16,39
Total													23,710 9 6	737,49

Gold-Ausbeute des De Kaap-Goldfeldes.

1891.

1 kg = 32,15 oz.

Name of Company.	January.	February.	March.	April.	May.	June.	July.	August.	September.	October.	November.	December.	Total.	
	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	kg
Alluvial Syndicate	5 13 0	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	5 13 0	0,18
Andrews' Syndicate	...	...	...	...	...	...	...	...	...	165 0 0	120 0 0	260 0 0	554 0 0	16,95
Republic Syndicate	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	293 17 12	...	293 17 12	9,14
Barrett's Gold Mining Co. ...	200 0 0	240 0 0	145 5 0	153 15 0	143 0 0	128 9 0	152 10 0	91 7 0	96 0 0	59 0 0	87 5 0	89 2 0	1,585 13 0	49,32
Coetzeestroom Estate ...	...	...	...	...	214 10 0	137 15 0	66 5 0	162 11 0	82 10 0	60 10 0			824 1 0	25,63
Edwin Bray Gold Mining Co. ...	303 0 0	505 2 0	238 10 0	70 0 0	209 10 0	306 7 0	240 2 0	211 15 0	350 16 0	300 6 0	269 15 0	280 8 0	3,285 11 0	102,20
Gypsy Queen Gold Mining Co. ...	...	...	...	...	...	...	21 18 21	143 0 0	50 8 12	17 3 12	...	56 14 0	289 4 21	9,00
" " Comstock	...	...	...	...	...	...	...	...	...	50 19 4	...	...	50 19 4	1,58
Abbott's Reef (Moodie's)	...	...	...	...	...	...	55 11 0	12 6 0	...	...	...	...	67 17 0	2,11
Alpine G. M. Co. do.	...	...	...	...	...	...	...	109 9 0	...	...	...	...	109 9 0	3,40
Great Scott G. M. Co. do.	86 5 0	108 5 0	93 5 0	78 0 0	85 5 0	...	...	...	...	...	...	...	451 0 0	14,03
United Pioneer G. M. Co., do.	264 11 0	421 0 0	325 10 0	344 9 0	324 14 0	401 11 0	343 11 12	206 8 0	229 2 0	176 1 0	193 19 12	1 1 12 12	3,422 9 12	106,45
United Ivy G. M. Co. do.	47 8 0	159 4 0	201 19 0	191 17 0	215 0 0	153 10 0	106 7 0	130 15 0	50 0 0	116 10 0	119 0 0	204 3 0	1,795 13 0	55,85
Sundry Syndicates do.	177 6 4	35 6 0	46 6 6	161 6 7	462 1 0	296 13 0	273 3 18	75 16 12	254 14 12	186 12 6	183 8 0	243 14 3	2,396 7 20	74,54
Horo Concession	...	...	...	...	...	...	...	208 0 0	248 7 0	214 0 0	186 0 0	303 0 0	1,159 7 0	36,06
Forbes' Reef G. M. Co.	575 0 0	356 0 0	535 0 0	92 0 0	40 0 0	46 0 0	..	75 3 23	189 13 3	212 0 0	130 0 0	...	2,250 7 2	70,00
Henderson & Forbes	...	...	...	...	...	...	...	...	17 10 0	...	...	...	17 10 0	0,54
Mount Morgan	147 17 18	119 9 12	215 16 0	39 0 0	...	...	...	...	...	...	...	...	522 3 6	16,24
Montrose	416 0 0	268 12 0	412 15 0	611 18 0	252 1 0	311 8 0	264 0 0	162 11 0	...	153 12 0	...	...	2,852 17 0	88,74
Oriental and Sheba Valley ...	830 6 0	309 4 3	823 11 2	722 12 15	416 7 1	649 2 3	541 14 6	...	...	...	...	...	4,292 17 6	133,52
Pigg's Peak	930 0 0	380 15 0	...	321 7 0	...	...	...	...	...	...	...	54 0 0	1,686 2 0	52,45
Sheba Gold Mining Co.	...	...	617 16 0	1,061 0 0	2,822 0 0	2,628 0 0	2,665 11 6	3,600 0 0	3,402 14 12	3,191 4 2	3,731 7 16	3,591 10 14	27,311 4 2	849,49
Sheba Tailings	...	...	1,315 0 0	1,531 12 0	1,384 19 0	2,269 4 0	2,060 1 0	2,002 4 0	...	...	388 0 0	...	10,951 0 0	340,62
Victory Hill	...	...	...	...	...	...	...	32 0 0	...	...	...	...	32 0 0	1,00
Weenen County Syndicate ...	...	...	61 0 0	85 0 0	78 0 0	...	...	...	...	...	...	...	224 0 0	6,97
Wyldsdale Gold Exploration Co.	...	...	...	99 9 0	...	...	...	...	...	...	...	...	99 9 0	3,09
Clutha West	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	67 1 0	67 1 0	2,08
	4,083 6 22	2,902 17 15	5,031 13 8	5,563 5 22	6,647 7 1	7,327 19 3	6,890 15 15	7,223 6 11	4,971 15 15	4,9 2 18 0	5,711 12 16	5,311 5 5	66,[illegible] 13 13	2071,18

1892.

Name of Company.	January.	February.	March.	April.	May.	June.	July.	August.	September.	October.	November.	December.	Total.	
	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt.gr.	oz.dwt gr	oz.dwt.gr.	oz dwt.gr.	kg
Albion Gold Mining Co.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	136 10 0	...	136 10 0	4,24
Barrett's Gold Mining Co. ...	22 10 0	110 4 0	110 0 0	70 0 0	150 0 0	66 0 0	157 10 0	55 0 0	111 2 0	88 8 0	153 0 0	201 0 0	1,293 14 0	40,24
Coetzeestroom Estate	204 4 0	253 15 0	234 4 1	247 10 0	222 12 0	189 15 0	156 0 0	125 10 0	69 5 0	93 12 0	55 17 0	24 5 0	1,876 9 1	58,37
Edwin Bray Gold Mining Co. ...	232 0 0	301 15 0	280 6 0	268 4 0	168 0 0	226 8 0	224 17 0	279 17 0	158 15 0	289 3 0	.	68 5 0	2,507 10 0	77,99
Forbes' Reef Gold Mining Co. ...	129 8 15		523 3 22	447 10 19	283 0 0	298 7 0	304 8 19	311 14 14	225 11 20	311 14 0	314 0 0	272 1 14	3,421 1 3	106,41
Gypsy Queen Gold Mining Co. ...	48 2 15	60 0 0	25 0 0	...	...	...	...	...	...				133 2 15	4,14
Gold Recovery Syndicate ...		...	...	254 12 0	487 0 0	546 16 0	256 7 0	254 0 0	274 8 0	59 11 0	211 6 0		2,344 0 0	72,91
Horo Concession	228 0 0	230 0 0	225 0 0	212 0 0	297 0 0	...	270 0 0	...	244 0 0	183 10 0	154 0 0	254 0 0	2,207 10 0	71,46
Havelock Gold Mining Co. ...	46 0 0			...		...		...	...				46 0 0	1,43
Montrose	182 0 0	122 10 0	96 4 0	...	187 16 0	299 4 0	233 6 0	57 2 0	...	63 0 0		87 16 0	1,328 18 0	41,33
Moodie's Pioneer Gold Mining Co.	176 11 10	168 12 0	147 1 0	161 6 0	205 2 0	212 10 0	159 17 0	258 3 0	230 17 0	204 17 0	193 2 0	152 17 0	2,270 15 10	70,63
Oriental and Sheba Valley ...		...	...	...	442 12 2	397 12 14	...	...	...	...	...	...	840 4 16	26,13
Pigg's Peak	90 0 0				...			...	...				90 0 0	2,80
Sheba Gold Mining Co.	3,415 16 11	3,013 1 13	3,032 2 21	3,400 12 13	2,792 7 6	2,490 19 14	2,907 19 2	1,302 13 8	4,045 0 0	5,501 18 8	3,001 1 15	2,281 19 6	37,185 11 21	1156,62
United Ivy (Moodie's)	282 5 0	387 9 0	372 0 0	403 6 12	336 18 0	352 10 12	304 12 0	279 15 0	211 13 0	278 19 0	239 9 12	305 3 0	3,814 0 12	118,63
Union (Moodie's)			...	..	...		65 15 0	42 10 0	34 2 0	22 9 0		25 15 0	190 11 0	5,93
Virginia Estate			...	...	...	60 7 0	80 0 0	49 0 0	40 0 0	45 0 0	68 0 0	56 0 0	398 7 0	12,39
Wyldsdale Gold Exploration Co	210 0 0	62 0 0	93 0 0	175 0 0	37 10 0	104 0 0	...	...					781 10 0	24,31
Syndicates (Moodie's) ...	150 10 20	43 0 0	112 15 10	52 2 12	143 6 0	262 0 0	95 5 12	315 13 12	284 5 20	181 7 12	267 15 0	192 17 0	2,100 19 2	65,35
Do. Government Ground	296 1 0	173 11 0	301 0 0	526 1 0	742 13 0	683 11 12	258 9 12	177 11 12	401 15 12	639 15 0	376 1 12	261 0 0	4,837 10 2	150,50
North Kaap Alluvial	8 2 14	199 8 6	189 7 1	249 4 0	188 19 0	80 15 23	179 18 0	75 4 23	145 2 14	129 17 0	195 1 21	153 18 10	1,866 19 16	58,07
	5,793 12 13	5,125 5 19	5,741 4 7	6,467 9 8	6,784 15 8	6,270 17 3	5,654 4 21	3,583 14 21	6,475 17 18	8,103 0 20	5,304 4 12	4,398 17 6	80,761 4 12	2169,88

Gold-Ausbeute des De Kaap-Goldfeldes.

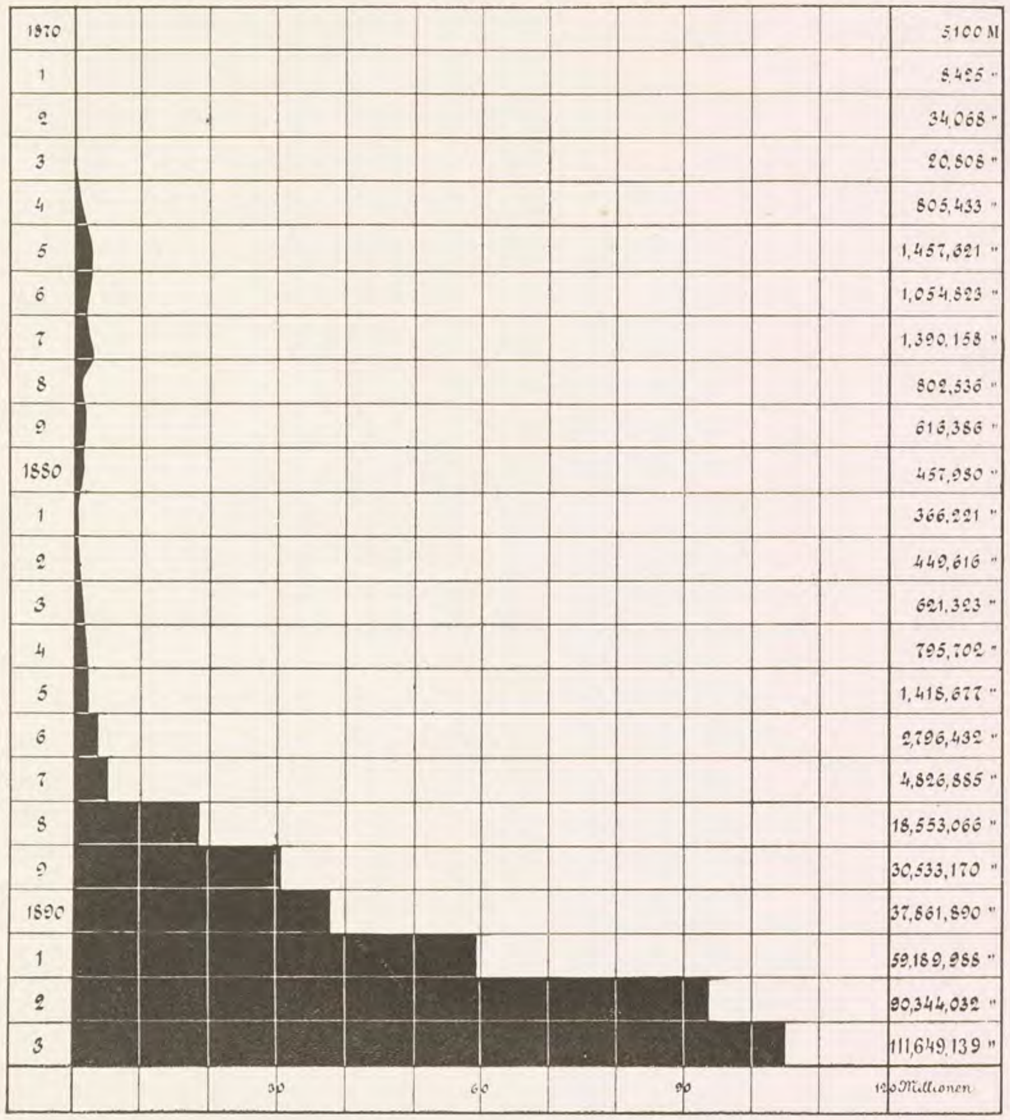
1893.

1 kg = 32,15 oz.

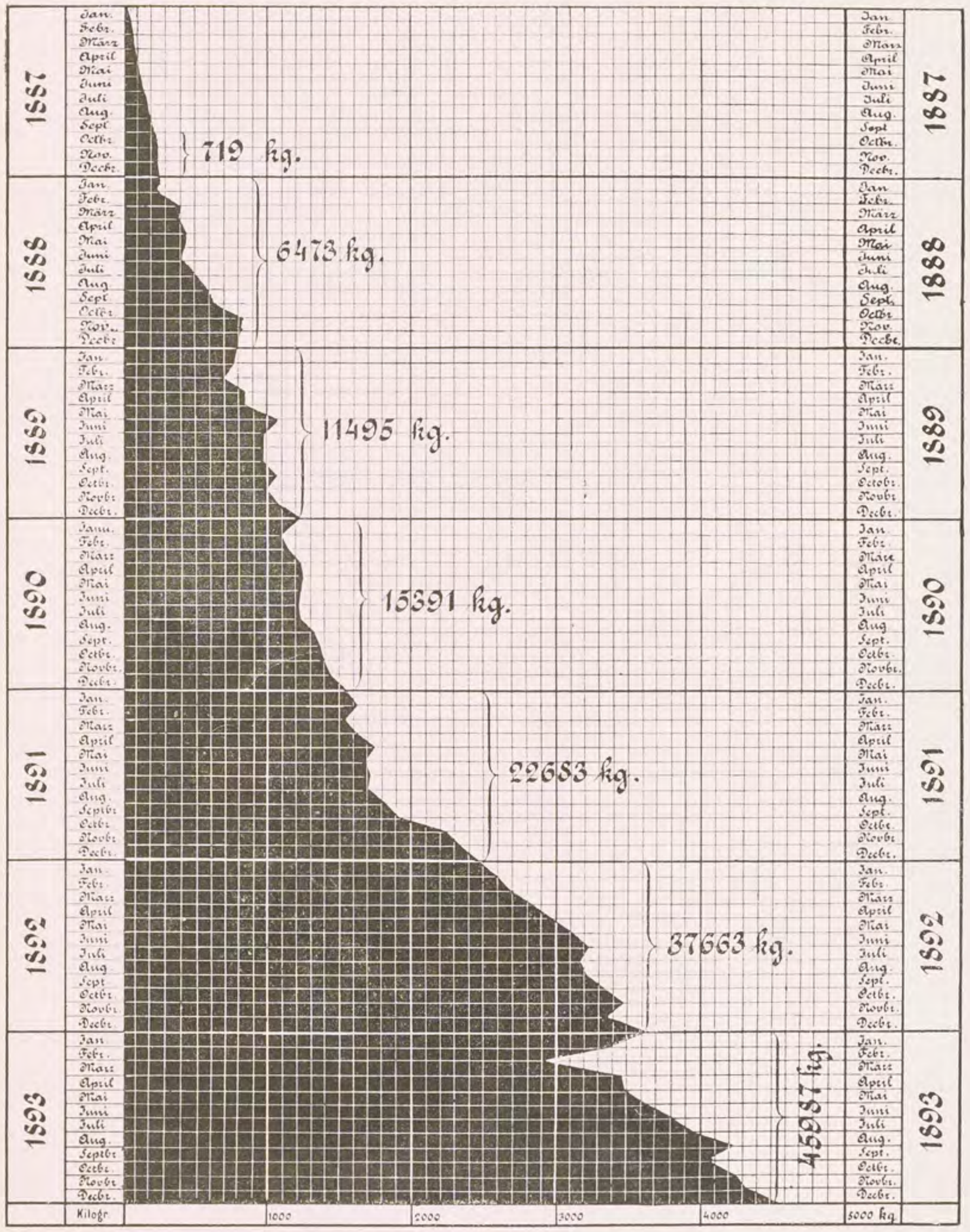
Name of Company	January	February	March	April	May	June	July.	August.	September	October	November	December	Total	
	oz dwt gr	oz dwt gr	oz dwt gr	oz dwt gr	oz dwt gr	oz dwt gr	oz dwt gr	oz dwt gr	oz dwt gr	oz dwt gr	oz dwt gr	oz dwt gr	oz dwt gr	kg
Alluvial, ...	133 15 13	136 18 10	164 14 3	151 8 15	117 4 3	73 14 20	78 19 0	40 17 20	50 2 0	37 5 11	72 17 10	60 9 10	1118 6 19	34,78
Albion Gold Mines	34 7 7	50 5 0	102 1 0	...	49 8 0	125 6 0	78 13 0	148 6 0	134 12 0	282 13 0	126 5 15	86 10 21	1218 7 19	37,90
*Andrews, Thos. . ..	226 0 0	93 0 0	309 3 12	117 12 0	224 0 0	279 13 0	341 13 0	324 6 0	274 16 0	244 12 0	228 1 0	359 0 0	3021 16 12	93,99
Adamanda	...	...	...	48 0 0	...	...	51 0 0	51 0 0	67 4 0	43 0 0	45 10 0	...	305 14 0	9,51
African Gold Recovery ...	144 16 0	129 17 0	99 8 0	126 15 0	...	...	...	...	...	...	207 11 0	...	708 7 0	22,03
Barrett's G. M. Co., ...	85 0 0	70 0 0	122 4 0	100 0 0	93 0 0	...	...	59 3 0	286 1 0	262 3 0	354 0 0	441 10 0	1873 1 0	58,26
Clutha (E. J. Murray) ...	90 0 0	65 0 0	104 0 0	226 0 0	206 0 0	196 0 0	111 6 0	109 0 0	70 0 0	97 0 0	35 14 0	27 17 0	1337 17 0	41,61
Coetzeestroom Estate ...	29 5 0	36 2 0	46 0 0	50 0 0	42 0 0	...	...	...	31 0 0	53 13 0	61 0 0	63 0 0	412 0 0	12,82
Central Montrose	313 0 0	...	...	...	88 13 0	...	...	...	...	...	...	322 10 0	724 3 0	22,52
Edwin Bray Gold Mining Co	67 13 0	...	...	108 0 0	...	52 4 0	22 0 0	...	...	...	57 7 0	...	307 4 0	9,55
do. Blue Rock ...	...	...	...	...	...	...	...	110 4 0	...	...	...	...	110 4 0	3,43
Forbes' Reef G. M. Co. ...	141 5 15	101 3 12	128 0 0	160 8 11	355 9 15	234 14 3	348 3 19	343 3 13	314 18 9	260 13 0	304 8 0	195 19 10	2888 7 11	89,84
Independent Syndicate ...	...				...	...	...	...			50 1 0	...	50 1 0	1,56
Joe's Luck	66 18 0		112 16 0	136 19 0	129 6 0	65 14 0	87 0 0	248 0 0	367 0 0	318 18 0	166 18 0	161 15 0	1861 4 0	57,89
Moodies Pioneer	188 9 0	157 0 0	233 0 0	238 13 0	222 4 0	191 1 1	168 12 0	203 10 0	149 3 0	178 7 0	98 10 0	97 18 0	2126 7 1	66,14
Moodie's Syndicates	210 19 0	160 4 0	471 12 18	214 0 12	163 5 0	118 9 4	76 4 12	30 18 0	13 0 0	66 0 0	70 3 0	122 15 18	1717 11 16	53,42
Mount Morgan	...	70 7 0	47 8 0	75 4 0	72 0 0	18 0 0	18 0 0	25 15 0				...	326 14 0	10,16
New Consort	...	...		230 6 0	224 10 0	218 0 0	269 5 0	167 3 0	259 5 0	230 14 0	97 9 0	...	1696 12 0	52,77
Nottingham Quarry	...	59 14 12	33 10 0				...					...	93 4 12	2,90
Oratava (C. Jameson) .	52 10 0	27 0 0	64 18 0	54 17 0	47 3 0	47 1 0	75 16 0	93 1 12					462 6 12	14,38
Sheba G M Co	2538 1 12	1161 11 13	2975 5 16	3209 3 22	3859 6 19	4190 1 5	2817 10 10	2550 11 23	2460 13 13	3357 15 12	5080 4 7	5963 5 11	40463 11 19	1258,59
Thomas' Tributors	73 17 0	101 10 0	187 0 0	219 4 0	309 0 0	248 16 0	247 15 0	547 16 0	50 0 0	...		...	1994 18 0	62,05
Three Sisters (C. S. Edwards)	...	41 0 0	58 3 0	66 10 0	87 7 0	...	30 3 0	30 15 0	61 0 0	43 0 0	24 0 0	36 10 0	478 8 0	14,88
United Ivy (Moodie's) ...	196 10 0	170 4 0	329 0 0	281 1 0	414 2 0	454 6 0	558 10 0	657 17 0	554 14 0	549 4 0	373 13 0	379 14 0	4918 15 0	152,99
Weltevreden Tributors ...	...	...	...	...	...	...	...	...	47 3 0	29 3 0	31 9 0	33 9 0	141 4 0	4,39
Sundry Trial Crushings ...	25 0 0	...	...	...	4 9 0	...	...	...		...		...	29 9 0	0,92
Monthly Totals	4617 6 23	2630 16 23	5588 4 1	5814 2 12	6708 7 13	6813 0 9	5380 10 17	5751 7 20	5190 11 22	6054 0 23	7485 1 8	8352 3 22	70385 15 1	2189,28

*Belfast, Dexter, Kimberley Sheba, Lily, Trichard's Luck, Shires Reef

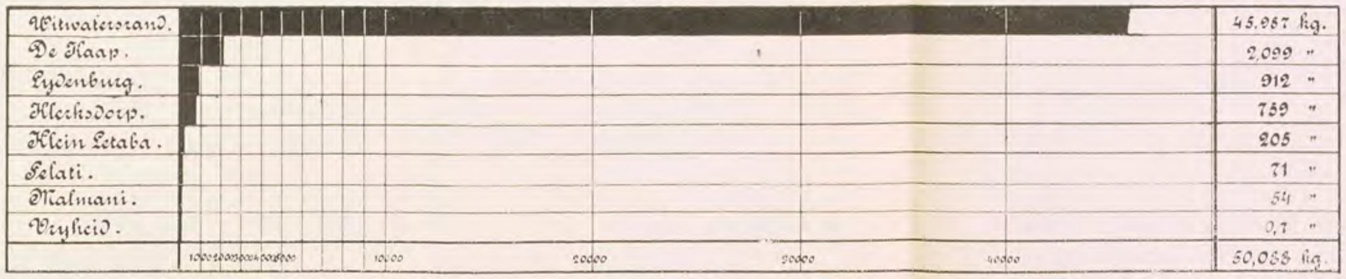
Darstellung des Geldwerthes der Goldausfuhr aus Süd-Afrika.



Darstellung der Goldzunahme am Witwatersrand.



Vergleichende Darstellung der Gold-Ausbeute der Transvaal-Goldfelder.



An dieser Stelle muss noch auf eine Erscheinung eingegangen werden, welche zu unzutreffender Deutung Veranlassung gegeben: es ist der Niedergang des Tonnengoldgehalts. Nach Herrn Professor E. Süss *) betrug das Ausbringen auf 1 t Conglomerat

1888:	35,10 g	(22,65 dwts.)	Gold
1889:	30,38 »	(19,60 »)	»
1890:	21,14 »	(13,64 »)	»
1891:	17,40 »	(11,23 »)	»

Nach meiner Berechnung

1892:	20,90 g	(13,49 dwts.)	Gold
1893:	22,82 »	(14,72 »)	»

Hieraus ist in wirthschaftspolitischen Kreisen mehrfach der Schluss gezogen worden, es nehme der Goldgehalt nach der Tiefe hin ab, es sei daher in absehbarer Frist eine derartige Verarmung der Conglomeratflötze zu erwarten, dass die bergmännische Gewinnung unlohnend werde. Dies ist indessen nicht zutreffend. Abgesehen von den beiden ersten Betriebsjahren, in denen, wie schon erwähnt, mehrfach ein besonders hohes Goldausbringen in mehr spekulativem Interesse durch das sogenannte »Augenausstechen«, durch die Gewinnung der reichsten Flötzmittel, erzielt wurde, ist dies vielmehr darauf zurückzuführen, dass wirthschaftlicherer, verbesserter Grubenbetrieb, die Verminderung der Selbstkosten, es gestattete, auch geringwerthigere Conglomerate in Abbau zu nehmen. In den Jahren 1892 und 1893 ist der Tonnengoldgehalt zwar aus demselben Grunde ebenfalls noch etwas zurückgegangen, die Goldausbeute indessen in Folge vermehrter Verarbeitung der Rückstände gestiegen.

Wenn zwar die Selbstkosten der einzelnen Zweige des Bergbaubetriebs, die eigentlichen Grubenbetriebskosten, die Kosten des Pochwerkbetriebs, des Chlorations- und Cyanidwerkbetriebs je für sich schon bei Gelegenheit der Beschreibung der einzelnen Betriebszweige gegeben worden sind, so ist es doch nöthig, sie an dieser Stelle zusammenzufassen, um ihren Einfluss auf den Bergbaubetrieb im Ganzen näher zu erkennen. Es soll dies zunächst für den Witwatersrand geschehen. Die Selbstkosten sind daselbst sehr verschieden; sie steigen bei Flötzen mit ungünstigen Verhältnissen, namentlich geringer Mächtigkeit und vielen Verwerfungen, bis zu 40 M. und mehr für eine Tonne Conglomerat an; sie sinken bei besonders günstigen Bedingungen, mächtigeren reichen Flötzen, flacher Lagerung und wenigen Verwerfungen, auf 20 M. etwa herab.

Im Durchschnitt belaufen sich die Selbstkosten etwa auf 27 M. für eine Tonne Conglomerat. Bei diesem Durchschnittsbetrage und dem Werthe von 72 M. für 31,1 g (eine Unze) Gold deckt ein Tonnengoldgehalt von 11,7 g (7,5 dwts.) die Selbstkosten.

Man betrachtet daher z. Z. 11,7 g Goldgehalt auf eine Tonne im Allgemeinen als unterste Grenze für einen wirthschaftlichen Betrieb. Wenige unter

*) Eduard Süss. — Die Zukunft des Silbers. Wien und Leipzig 1892. S. 46.

besonders günstigen Verhältnissen arbeitende Gruben sollen indessen schon bei 7,5 g (5 dwts.) Goldgehalt einen kleinen Nutzen erzielen.

Hierbei ist indess zu beachten, dass bis jetzt die meisten Gruben sowohl zersetztes wie unzersetztes Conglomerat fördern, einige sogar überhaupt nur erst zersetztes.

Mit der Abnahme der Förderung zersetzten und der Zunahme der Gewinnung unzersetzten Conglomerats werden wegen erschwerter Vorrichtungs-, Abbau-, Poch- und Extraktionsarbeiten die Selbstkosten unvermeidlich eine gewisse Steigerung erfahren; man schätzt diese Steigerung auf insgesammt 4—5 M. für eine Tonne.

Andererseits aber ist, wie aus den früheren Kapiteln erinnerlich, eine Ermässigung der Selbstkosten sehr wohl angängig.

Es wird den angestrengten Bemühungen der interessirten Kreise gelingen, eine Herabsetzung der Arbeiterlöhne zu erzielen; die Extraktionsprozesse werden durch Einführung von Verbesserungen und Vereinfachungen sich billiger gestalten; die Eröffnung der Bahnlinien Delagoa-Bai — Pretoria und Durban — Johannesburg wird mässigere Frachten für die Bedarfsartikel der Industrie herbeiführen; der zunehmende Wettbewerb im Angebot des Bedarfs der Industrie an Maschinen und Materialen dürfte auf eine Ermässigung mancher z. Z. übertrieben hohen Kaufpreise hinwirken; durch Zusammenlegung kleinerer Werke wird eine Ersparniss in den Generalkosten zu erzielen, durch umsichtige Leitung vielfach eine allgemein wirthschaftlichere Gestaltung des Betriebes zu ermöglichen sein. Der vorbezeichnete Goldgehalt von 11,7 g auf eine Tonne ist im Allgemeinen z. Z. massgebend für die Wahl der in Abbau zu nehmenden Lagerstätten. Man wählt in der Regel nur Flötze, deren Goldgehalt über jener Grenze liegt. Daher kommt es, dass man auf den Gruben des Nordflügels des Witwatersrands meist nur je zwei Lagerstätten (sei es nun das Südflötz, Südflötz-Nebenflötz, Middelflötz oder Hauptflötz-Nebenflötz) in Abbau genommen hat. Das Hauptflötz und das Nordflötz galten bis jetzt nur selten als zahlend.

In jüngster Zeit bahnt sich aber ein bedeutungsvoller Umschwung in dieser Richtung an. Wiederholte Probefeststellungen*) haben ergeben, dass das Hauptflötz im Robinson-Bergwerk in 114 m Teufe im Durchschnitt 19,8 g Tonnengoldgehalt führt. In der 137 m Sohle ist das Hauptflötz noch reicher; allerdings ist es da nur in dem 1 m mächtigen hangenden Theil untersucht worden. Jedenfalls soll festgestellt worden sein, dass das Hauptflötz in der Teufe einen den Abbau lohnenden Goldgehalt führt; die Verwaltung hat daher beschlossen, das Flötz ebenfalls nunmehr in Abbau zu nehmen. Neuesten Nachrichten**) zufolge soll das Hauptflötz auch auf Meyer & Charlton, wo es früher schon in der Region der zersetzten Erze nutzbringend gebaut wurde, in der Teufe sich gut aufschliessen. Probeverpochungen sollen 11,7 g Tonnengoldgehalt auf den Platten

*) The South African Mining Journal March 10. 1894, III, 23.

**) Südafrikanische Wochenschrift No. 85 vom 17. Mai 1894. S. 390.

und 8,25 g Tonnengoldgehalt in den Rückständen ergeben haben. Die vermehrte Inangriffnahme des mächtigen Hauptflötzes, welchem nach Eintritt weiterer Ermässigung der Selbstkosten vielleicht noch der Abbau anderer Flötze sich zugesellen wird, deren Abbau zur Zeit noch nicht hinreichend lohnend erscheint, würde die sichere Aussicht auf eine weitere beträchtliche Zunahme der Golderzeugung eröffnen aus einer bisher noch wenig erschlossenen Quelle.

Eine in den nächsten Jahren zu erwartende bedeutende Zunahme der Golderzeugung ist aber selbst ohne die vermehrte Inanspruchnahme neuer seither nicht oder nur wenig benutzter Flötze schon gesichert durch umfangreiche Vorrichtungsarbeiten im Südflötz, dem Südflötz-Nebenflötz und dem Hauptflötz-Nebenflötz, sowie durch die jüngst erfolgte und die für die nächste Zeit in Aussicht genommene Erweiterung der bestehenden und die Neuerrichtung weiterer Pochanlagen und Cyanidwerke. Beispielsweise ist die Direktion der Rand mines Company auf der letzten Jahresversammlung zu Johannesburg vom 22. Februar d. J.*) mit der Aufsehen erregenden Bekanntgabe hervorgetreten, dass verschiedene Tiefbaugesellschaften, in denen sie die Mehrheit der Stimmen besitzt, die Errichtung neuer Bergbauanlagen mit einer in einigen Jahren zu erreichenden Leistungsfähigkeit von jährlich 1 000 000 Tonnen bei 600 Pochstempeln beschlossen hätten.

Noch alljährlich werden zusammengebrochene Unternehmungen durch Neubildung auf reellerer Grundlage wieder belebt.

Eine Grundbedingung für die Möglichkeit der Förderungssteigerung ist natürlich, dass die vermehrte Zuleitung der erforderlichen Arbeitskräfte keinen unüberwindlichen Schwierigkeiten begegnet.

Din Aufnahmefähigkeit des Witwatersrand-Goldfeldes für verwendbare Kapitalien ist noch keineswegs erschöpft; freies Geld kann dort vielfach noch gute Anlage finden. Wer aber Kapitalien am Witwatersrand unterbringen will, wird grosse Vorsicht gebrauchen müssen. Die Beachtung des alten deutschen Sprüchworts: »Trau, Schau, Wem!« ist dort dringend am Platze.

Wenn auch die finanziellen Verhältnisse der einzelnen Bergwerke im Allgemeinen in entschiedenem Gesundungsprozesse begriffen sind, so sind andererseits doch immer noch Bergwerke vorhanden, welche im Interesse augenblicklichen guten finanziellen Ergebnisses und des Standes der Kurse unwirthschaftlichen Betrieb führen. Während im grossen und ganzen hervorragende Techniker mit der Betriebsleitung betraut sind, giebt es auch jetzt noch Werke, welche eine mangelnde sachverständige Betriebsführung als ungeeignet zur sicheren Kapitalanlage erscheinen lässt. Zeitungsnachrichten sind, je grossartiger sie lauten, mit um so grösserer Vorsicht aufzunehmen und auf ihre Zuverlässigkeit zu prüfen, weil sie oft von Börsenspekulanten zwecks schwindelhafter Kurstreibereien oder von unlauteren Grössen, welche die Gründung eines bedenklichen Unternehmens beabsichtigen, veranlasst sind. Da bei den meisten Bergbauunternehmungen

*) The South African Mining Journal February 24. 1894. III. 21.

Johannesburger Finanzfirmen derart ausschlaggebend betheiligt sind, dass man die Bergwerke in Barnato-, Eckstein-, Robinson-, Farrar-, Görz-, Goldfields-, Campbel & Evans- u. s. w. Gruppen eintheilt, so ist stets zu beachten, ob das geschäftliche Gebahren der leitenden Firmen hinreichendes Vertrauen zu erhalten im Stande ist, oder ob die Gefahr besteht, dass die Firma ihr Uebergewicht zu eigenem Vortheil und in einer den anderen Aktionären schädlichen Weise missbrauchen wird. Der europäische Kapitalist, welcher an schon bestehenden oder neu zu errichtenden Unternehmungen sich zu betheiligen beabsichtigt, sollte sich nur der Vermittelung gänzlich einwandsfreier Finanzhäuser, seien es im Transvaal selbst ansässige oder europäische mit diesen in Verbindung stehende, oder des Rathschlags eines unabhängigen und als zuverlässig erprobten Sachverständigen bedienen. Neuen Unternehmungen haben selbstverständlich zunächst umfassendste Versuchsarbeiten vorauszugehen. Oft genug haben zu vertrauensvolle Leute ihre Sorglosigkeit mit schweren finanziellen Verlusten büssen müssen.

Dieselben Erwägungen sind auch hinsichtlich der übrigen Goldfelder der südafrikanischen Republik maassgebend.

Die noch vorhandene grosse Aufnahmefähigkeit des Witwatersrands für flüssige Kapitalien ist wesentlich mitbestimmend für den Stillstand oder doch die nur geringe Entwicklung des Bergbaus in denselben. Der Bergbau im Klerksdorp Goldfeld krankt wegen der Zurückhaltung des Kapitals immer noch an dem Rückschlag, welchen er durch den bedauerlichen Schwindel in Bergwerkswerthen erlitten, obwohl er anscheinend bei guter Betriebs- und verständiger Geschäftsleitung, wenn auch wegen geringerer örtlicher Verbreitung in mässigen Grenzen, entwickelungsfähig wäre.

Kapitalmangel macht sich auch in bedeutendem Maasse bemerkbar in den De Kaap-, Lydenburg-, Selati-, Klein-Letaba-, Houtboschberg- und Marabasstad-Goldfeldern. Es gesellen sich daselbst indessen noch andere Umstände hinzu, welche verzögernd auf die Entwickelung regerer bergbaulicher Betriebsamkeit hinwirken.

Dies sind theils der Mangel an Kohle, theils die Ungunst schlechter Verkehrswege und grosser Transportlängen, welche nur mit schweren Mühen und grossen Kosten die nöthigen Betriebsmaschinen und Materialien zu beziehen gestatten, theils für Menschen und Thiere ungesunde klimatische Verhältnisse, für Zugthiere in den östlichen Landestheilen auch die durch die Tse-tse-Fliege drohende Gefahr.

Diese Erschwernisse drücken sich aus in verhältnissmässig hohen Selbstkosten, welche z. Z. nur wenigen unter besonders günstigen Verhältnissen arbeitenden Werken die Rentabilität ermöglichen. Ich habe im De Kaap-Goldfeld nur die Selbstkosten der Sheba-Grube, welche in ihrer stockförmigen Lagerstätte mit besonders geringen eigentlichen Grubengewinnungskosten (8,8 M. pr. t.) arbeitet, erfahren; aber auch dort werden sie neben den Aufbereitungskosten durch

schlechte und weite Verkehrslängen und ungünstiges Klima auf 33 M. für 1 t. im Jahre $\frac{\text{1. Oktober 1892}}{\text{30. September 1893}}$ erhöht. Die Gesammtbetriebskosten der Birthday im Klein-Letaba-Goldfeld betrugen im Jahre 1893 41 M. auf eine Tonne Erz.

Die Eröffnung der Bahnlinien nach Barberton und nach dem Selati wird die De Kaap-, Letaba- und Selati-Goldfelder zwar dem Verkehr besser erschliessen und den Bezug der Maschinen und vieler Materialien billiger gestalten; aber immer noch bleiben die Eisenbahntransportlängen so beträchtliche, dass in umfassenderem Maasse nicht zur Verwendung der Kohle als Kesselfeuerungsmaterial wird übergangen werden können. Man wird auch fernerhin noch eine thunlichste Ausnutzung der Wasserkraft unter Benutzung aller technischen Fortschritte anzustreben haben. Es ist auch zu wünschen, dass die von der Urbarmachung des Bodens vielfach erwartete Besserung der gesundheitlichen Verhältnisse thatsächlich eintritt.

Die Eröffnung der Eisenbahnlinien in Verbindung mit der Zuwendung neuer Kapitalien zur Umbildung der zusammengebrochenen Gesellschaften auf reeller Grundlage oder zur Errichtung neuer Gesellschaften, welche bei mässigen Erwerbskosten ein ausgiebiges Betriebskapital besitzen, um die beim Gangbergbau häufiger als beim Flötzbergbau eintretenden Zeiten des Betriebes in unedlerer Erzführung glücklich überwinden zu können, wird zwar dem Bergbau der De Kaap-, Selati- und Letaba-Goldfelder einen Anstoss zu fortschreitender Entwicklung geben; es ist aber davor zu warnen sich übertriebenen Hoffnungen in dieser Richtung hinzugeben.

In den letzten Jahren wiederholt in Wort und Schrift gegebene geradezu enthusiastische Schilderungen über die Zukunft des Bergbaus im De Kaap- und Zoutpansberg-Distrikt schiessen weit über das Ziel hinaus; nicht nach dem Umfang eines Goldfeldes an Quadratkilometern Flächenraum, wie es thatsächlich geschah, sondern nach der Anzahl und dem Adel der in ihm auftretenden Minerallagerstätten, insbesondere nach dem Verhalten derselben in der Teufe, bezüglich dessen gerade im Zoutpansberg-Distrikt *) ernste Bedenken bestehen, ist die Möglichkeit einer guten bergbaulichen Entwicklung zu beurtheilen.

Nüchterne sachliche Erwägung führt hier allein zum guten Ziele, schützt vor Selbsttäuschung und vor Täuschung, gar Schädigung Anderer.

Der Bergbau im Marabasstad-Goldfeld wird erst nach Anlegung einer Eisenbahnlinie von Pretoria nach Pietersburg Förderung erwarten dürfen.

Ueber die in Bergbauwerthen des Transvaals und verwandten Unternehmungen angelegten Kapitalien und die aus denselben erzielten Gewinne giebt, unter Berücksichtigung des Vorgetragenen, ein der No. 85 der Südafrikanischen Wochenschrift vom 17. Mai 1894 entnommenes Dividenden-Verzeichniss Aufschluss:

---

*) Vergl. die Anmerkung auf Seite 34 bezüglich des Rückgangs des Goldgehalts in Birthday-Goldmine.

Dividenden-Verzeichniss der Witwatersrand-Goldminen.*)

Aktien-Kapital in £	Davon aus-gegeben	Name der Gesellschaft	1887 %	1888 %	1889 %	1890 %	1891 %	1892 %	1893 %	1894 %	Betrag der Dividenden für 1893 in £
200 000	175 000	African Gold Recovery . .	—	—	—	—	—	10	10	—	17 500
65 000	65 000	Aurora	—	5	25	—	—	5	—	—	—
300 000	180 000	Banket	—	—	10	—	—	—	—	—	—
100 000	95 000	Chimes	—	—	5	5	—	40	—	—	—
225 000	225 000	Croesus	—	—	—	—	—	10	—	—	—
85 000	85 000	City & Suburban	—	5	50	—	—	—	100	25	85 000
135 000	135 000	Champ d'Or	—	—	—	—	10	—	—	—	—
120 000	120 000	Crown Reef.	—	12	12	15	50	55	50	25	60 000
28 000	28 000	East Anglian	—	—	—	—	—	—	10	—	7 500
18 000	18 000	Elandsfontein	—	—	—	—	—	—	10	—	1 800
80 000	66 000	Evelyn.	—	—	10	—	—	—	—	—	—
45 000	45 000	Ferreira	—	—	—	—	125	85	100	—	45 000
200 000	187 500	Geldenhuis Estate	—	5	—	—	15	10	25	—	43 750
150 000	150 000	Grahamstown	—	10	—	—	—	—	—	—	—
85 000	85 000	Heriot	—	—	15	—	—	—	10	—	8 500
30 000	30 000	Jubilee	25	45	25	55	35	60	120	30	36 000
21 000	21 000	Johannesburg Pioneer . . .	—	—	—	10	35	50	37½	—	7 875
100 000	100 000	Jumpers	5	—	20	—	—	10	15	—	15 000
470 000	467 000	Langlaagte Estate	—	—	21	15	10	20	30	12½	141 000
150 000	140 000	Langlaagte Royal	—	—	—	—	5	25	15	—	9 000
350 000	248 000	Luipaards Vley	—	—	—	6	—	—	—	—	—
60 000	in Primrose aufgeg.	Moss Rose	—	20	—	—	—	—	—	—	—
75 000	71 687	Meyer & Charlton	—	10	10	20	50	45	60	—	43 012
15 000	15 000	Meyer & Leeb	—	—	—	—	—	10	—	—	—
120 000	80 000	New Aurora West	—	—	—	—	—	10	5	—	4 000
160 000	159 970	Nigel	—	—	—	—	—	47½	50	10	79 985
30 000	30 000	Orion	—	—	—	—	—	5	—	20	—
12 000	12 000	Paarl Ophir	—	—	15	—	—	—	30	5	3 600
240 000	228 820	Primrose	—	—	—	—	15	27½	40	—	69 715
160 000	160 000	Rietfontein	—	—	—	—	—	10	15	—	24 000
135 000	125 000	Roodepoort-Durban	—	—	20	20	20	41	55	15	68 750
2 750 000	2 750 000	Robinson	—	—	5	4	5	7	8	—	217 500
100 000	93 000	Salisbury	—	117½	82½	—	—	30	10	—	8 500
85 000	83 000	Simmer & Jack	—	—	10	—	30	40	40	10	34 000
35 000	34 000	Stanhope	—	22½	20	—	55	25	50	—	17 000
40 000	36 000	Treasury	—	—	—	—	—	20	5	—	—
45 000	41 800	Vogelstruisfontein Syndicate	—	—	—	—	—	5	—	—	—
55 000	55 000	Wemmer	57	15	15	—	10	—	—	—	—
130 000	120 000	Wolhuter	—	—	—	—	—	—	—	10	—
100 000	90 727	Worcester	—	30	45	30	10	17½	15	20	13 609

*) Die Verantwortung für die Richtigkeit der Zahlenangaben, insbesondere über die Kapitalanlagen und die Grösse der Grubenfelder, muss der Südafrikanischen Wochenschrift überlassen bleiben. Dem Verfasser stand kein ausreichendes Material zur Prüfung oder Berichtigung der Zahlen zur Verfügung.

Andere afrikanische Gesellschaften.

Aktien-Kapital in £	Davon aus-gegeben	Name der Gesellschaft	1887 %	1888 %	1989 %	1890 %	1891 %	1892 %	1893 %	1894 %	Betrag der Dividenden fur 1893 in £
199 000	199 000	Birthday	—	—	—	—	—	10	—	—	—
—	—	Consolidated Deep Levels .	—	—	—	—	—	—	—	20	—
1 250 000	1 230 000	Consolidated Goldfields . .	—	—	—	—	—	—	10	—	125 000
3 950 000	3 950 000	De Beers	—	5	20	20	$22^{1}/_{2}$	25	25	—	987 500
100 000	96 382	Graskop	—	—	—	—	—	$2^{1}/_{2}$	—	—	—
953 300	952 660	Jagersfontein	—	2	—	$7^{1}/_{2}$	—	$7^{1}/_{2}$	20	5	190 532
225 000	175 000	Johbg. City & Sub. Tramway	—	—	—	—	—	—	—	4	—
200 000	200 000	Johannesburg Estate	—	—	—	—	—	$7^{1}/_{2}$	5	—	8 750
250 000	250 000	Johannesburg Waterworks .	—	—	—	—	—	5	6	—	—
450 000	300 000	Kimberley Waterworks . .	—	—	—	—	—	—	5	—	15 000
50 000	50 000	London & SouthAfrican Expl.	—	—	—	—	—	—	125	15	62 500
28 400	28 400	London & Orange Free-St.	—	—	150	10	—	—	30	—	8 520
—	—	Rand Provident	—	—	—	—	—	—	75	—	32 500
850 000	800 000	Sheba	—	—	—	—	—	10	5	$2^{1}/_{2}$	40 000
22 750	22 750	Standard Buildings	—	—	—	—	—	$2^{1}/_{2}$	—	—	—
1 000 000	426 965	Transval Coal Trust	—	—	—	—	—	5	$6^{1}/_{2}$	$2^{1}/_{2}$	26 687
300 000	248 688	Transvaal Gold	—	—	—	—	$7^{1}/_{2}$	—	10	—	24 868
50 000	40 000	Turffontein Estate	—	—	—	—	—	—	$2^{1}/_{4}$	—	1 000
45 000	45 000	United Ivy	—	—	—	—	—	$12^{1}/_{2}$	10	—	4 500

Zur Gewinnung eines Maassstabs für die Beurtheilung der Bergbauwerthe und die erzielten Dividenden ist es indessen erforderlich, die Börsen-Kurse in Vergleich zu ziehen. Ich füge zu diesem Zwecke den Kurszettel der Londoner Börse vom 22. Mai 1894 bei.

Kurse der Londoner Börse.*)

Witwatersrand.

Aus-gegebenes Kapital £	Umfang		Stempel	Name der Gesellschaft	Schluss-Kurse vom 22. 5. 1894 £	Bisher vertheilte Dividende für 1894
225 000	—		—	Alexandra Estate	4/9—5/3	
65 000	40	c.	30	Aurora	$^{3}/_{8}$—$^{1}/_{2}$	
180 000	88	c.	20	Bankets	0/9—1/	
83 000	104	c.	20	Bantjes Reef	13/—14/	
115 000	135	c.	10	Botha's Reef (George & May) . . .	22/—23/	
95 000	70	c.	40	Chimes (New)	2—$2^{1}/_{8}$	
85 000	454	a.	50	City & Suburban	$13^{1}/_{8}$—$13^{3}/_{8}$ ex.	25 %
195 000	33	c.	50	Croesus (New)	$1^{5}/_{16}$—$1^{7}/_{16}$	
120 000	500	a.	90	Crown Reef	9—$9^{1}/_{4}$	25 %

*) Die Verantwortung für die Richtigkeit der Zahlenangaben, insbesondere über die Kapital-Anlagen und die Grösse der Grubenfelder, muss der Südafrikanischen Wochenschrift überlassen bleiben. Dem Verfasser stand kein ausreichendes Material zur Prüfung oder Berichtigung der Zahlen zur Verfügung.

Aus-gegebenes Kapital £	Umfang	Stempel	Name der Gesellschaft	Schluss-Kurse vom 22. 5. 1894 £	Bisher vertheilte Dividende für 1894
125 000	343 a.	70	Durb.-Roodeport	$5^{5}/_{8}$—$5^{3}/_{4}$	15 %
570 000	—	—	East Rand Mines	11/9—12/3	
66 000	30 c.	20	Evelyn	—	
45 000	37 c.	40	Ferreira	$7^{3}/_{4}$—8	
187 500	190 a.	80	Geldenhuis	$5^{1}/_{16}$—$5^{3}/_{16}$	
150 000	12 c.	20	» M. R.	10/—11/	
350 000	—	—	» Deep	$3^{1}/_{16}$—$3^{3}/_{16}$	
100 000	108 c.	50	George Goch Amlg.	$^{3}/_{4}$—$^{7}/_{8}$	
200 000	72 c.	50	Glencairn	31/—32/	
150 000	17 c.	10	Grahamstown New	10/—10/6	
100 000	34 c.	25	Henry Nourse	$2^{3}/_{4}$—$2^{7}/_{8}$	
85 000	39 c.	40	Heriot (New)	$3^{15}/_{16}$—$4^{1}/_{16}$	
21 000	20 c.	20	Johannesb. Pioneer	$3^{1}/_{8}$—$3^{3}/_{8}$	
30 000	9 c.	35	Jubilee	$5^{1}/_{2}$—$5^{3}/_{4}$	30 %
100 000	39 c.	100	Jumpers	$3^{13}/_{16}$—$3^{15}/_{16}$	$12^{1}/_{2}$ %
150 000	27 c.	50	Kleinfontein New	$1^{1}/_{2}$—$1^{5}/_{8}$	
467 000	60 c.	160	Langlaagte Estate	$4^{1}/_{8}$—$4^{1}/_{4}$	
606 174	33 c.	80	» Bolk. B.	7/3—7/6	
100 000	35 c.	60	» United	$^{5}/_{8}$—$^{7}/_{8}$	
319 000	6 520 c.	10	Luip. Vlei (vollbez.)	8/6—9/6	
25 000			» » (10/. eingez.)	4/—5/	
295 000	35 c.	30	Main Reef	$^{7}/_{8}$—1	
430 000	84 c.	50	May Consolidated	9/6—10/	
146 000	25 c.	30	» Deep (New)	9/—10/	
75 000	31 c.	40	Metropolitan	$^{5}/_{8}$—$^{7}/_{8}$	
71 687	40 c.	50	Meyer & Charlton	$5^{5}/_{16}$—$5^{7}/_{16}$	
200 000	2 500 a.	25	Modderfontein	10/3—10/9	
80 000	$68^{3}/_{4}$ c.	40	New Aurora West	$^{5}/_{16}$—$^{3}/_{8}$	
230 000	65 c.	100	New Primrose	$4^{1}/_{8}$—$4^{1}/_{4}$	
160 000	272 c.	25	New Rietfontein	$1^{9}/_{16}$—$1^{11}/_{16}$	
160 000	5 600 a.	25	Nigel	$2^{1}/_{16}$—$2^{3}/_{16}$	10 %
30 000	—	40	Orion	$2^{1}/_{4}$—$2^{1}/_{2}$	20 %
138 750	42 c.	30	Paarl Central (Neue)	$^{15}/_{16}$—$1^{1}/_{16}$	
72 000	3 000 a.	30	Princess Estate	19/—20/	
1 266 500	30 000 a.	40	Randfontein	15/3—15/9	
400 000	—	—	Rand Mines	$7^{7}/_{8}$—$8^{1}/_{8}$	
2 718 750	320 a.	60	Robinson	6—$6^{1}/_{8}$	
93 000	$17^{1}/_{2}$ c.	20	Salisbury (New)	$2^{1}/_{2}$—$2^{5}/_{8}$	
83 000	186 c.	100	Simmer & Jack	$6^{15}/_{16}$—$7^{1}/_{16}$	20 %
114 000	25 c.	50	Spes Bona (New)	$^{1}/_{2}$—$^{5}/_{8}$	
34 000	10 c.	20	Stanhope	$1^{11}/_{16}$—$1^{13}/_{16}$	
125 000	54 c.	40	U. M. Roodepoort	$2^{1}/_{4}$—$2^{3}/_{8}$	
100 000	—	50	Van Ryn	$^{1}/_{2}$—$^{5}/_{8}$	
132 000	20 c.	40	Village Main Reef	$3^{7}/_{8}$—4	
55 000	20 c.	30	Wemmer	$4^{3}/_{8}$—$4^{1}/_{2}$	
250 000	300 c.	40	Witw. (Knight's)	15/—16/	
120 000	16 c.	30	Wolhuter	3—$^{1}/_{8}$	10 %
90 772	10 c.	20	Worcester Explor.	$1^{15}/_{16}$—$2^{1}/_{16}$	20 %

De Kaap Gold-Aktien.

Aus-gegebenes Kapital £	Umfang	Stempel	Name der Gesellschaft	Schluss-Kurse vom 22. 5. 1894 £	Bisher vertheilte Dividende für 1894
149 000			Central Montrose	2/—3/	
120 000			Moodies Gold & Expl.	7/—8/	
120 000			Moodies Gold & Expl. 15/. gezahlt	3/—4/	
800 000	32 c.	60	Sheba	28/—28/6	$2\frac{1}{2}$ %
45 000	24 c.	6	United Ivy	$1\frac{1}{16}$—$1\frac{3}{16}$	

Bemerkungen: a = Acres, c = Claims. Der Nominal-Werth der Aktien beträgt £ 1, mit Ausnahme jener der Robinson, die auf £ 5 pro Aktie lauten.

Aktien der Land-Gesellschaften.

Kapital £	Nom.-Werth p. Aktie £	Name der Gesellschaft	Schluss-Kurse vom 22. 5. 1894 £	Bisher vertheilte Dividende für 1894
150 000	1	Bechuanaland Explor.	28/—29/	
1 000 000	1	Brit. Sth. Africa Co. (Chartered) . . .	34/3—34/9	
300 000	5/.	Cent. Afr. & Zoutpansb. Ex.	4/—4/6	
1 250 000	1	Consolidated Goldfields	$2\frac{5}{16}$—$2\frac{7}{16}$	
50 000	10/.	London & South Afric. Ex.	$11\frac{1}{4}$—$11\frac{3}{4}$	15 %
1 000 000	1	Mozambique	$\frac{9}{16}$—$\frac{11}{16}$	
150 000	1	Oceana Transvaal Land	$1\frac{7}{8}$—2	
28 400	1	Orange F. State Explor.	$4\frac{1}{4}$—$4\frac{3}{4}$ ex.	
450 000	1	Potchefstroom Explor.	1/9—2/3	
325 000	1	Transvaal Estate & Dev.	9/9—10/3	

Diverse Aktien.

Kapital £	Nom.-Werth p. Aktie £	Name der Gesellschaft	Schluss-Kurse vom 22. 5. 1894 £	Bisher vertheilte Dividende für 1894
100 000	1	Albert Silver	—	
250 000	1	Buffeldoorn Estate	32/6—33/6	
100 000	1	Clewer Estate	1—$1\frac{1}{8}$	
175 000	1	Johannesburg Estate	15/—16/	
225 000	1	Johannesburg Trams	10/6—11/6	4 %
250 000	1	Johannesburg Waterworks	21/6—22/6	
500 000	10	Nat.-Bank der Süd-Afrik. Rep.	$7\frac{3}{4}$—8	
599 900	1	Selati River	3/—3/6	
426 965	1	Transvaal Çoal Trust	12/—12/6	$2\frac{1}{2}$ %
100 000	1	Transvaal Silver	$\frac{3}{8}$—$\frac{5}{8}$	
300 000	1	Transvaal Gold	$1\frac{7}{8}$—2/	

Diamanten-Aktien.

Kapital £	Nom.-Werth p. Aktie £	Name der Gesellschaft	Schluss-Kurse vom 22. 5. 1894 £	Bisher vertheilte Dividende für 1894
721 500	1	Consolidated Bultfontein	27/6—28/	
3 950 000	5	De Beers Consolidated	$16\frac{15}{16}$—$17\frac{1}{16}$	
—	—	Gordon Diamond	3/—3/6	
1 057 000	10	Griqualand West.	7—$7\frac{1}{8}$	
953 300	10	New Jagersfontein	$15\frac{5}{8}$—$15\frac{7}{8}$	5 %
100 100	1	North Eastern Bultfontein	—	

Mashonaland.

Kapital £	Nom.-Werth p. Aktie £	Name der Gesellschaft	Schluss-Kurse vom 22. 5. 1894. £	Bisher vertheilte Dividende für 1894
200 000		Frank Johnson Co., Ltd.	$^3/_8$—$^1/_2$	
200 000		Goldfields of Mashonaland	$^7/_8$—$^{15}/_{16}$	
4 000 000		United Concessions	4/6—5/	
40 000		Zambesia Exploring Co.	$2^7/_8$—3	

Die Dividenden betrugen im Ganzen:

1891: 497 428 Pfund Sterling = 10 147 531 Mk.
1892: 794 828 » » = 16 414 491 Mk. 59,75 % Zunahme.
1893: 1 097 000 » » = 22 378 800 Mk. 36,76 % Zunahme.

Herr Lionel Phillips besprach auch die Zunahme der Dividendenzahlung am Witwatersrand in der mehrerwähnten letzten Jahresversammlung der Chamber of mines. Seine Ausführungen seien hierunter nach der in No. 74 der südafrikanischen Wochenschrift vom 1. März 1894 enthaltenen Uebersetzung wiedergegeben:

»Im vergangenen Jahre machte ich Sie darauf aufmerksam, dass die Zunahme der Dividenden nicht im Verhältniss stünde mit der Steigerung der Ausbeute und zwar, weil man nicht erwarten könnte, dass jede Gesellschaft von vornherein einen ihrem Bruttogewinn angemessenen Nutzen auskehren könnte. Die Thatsachen haben meiner damals ausgesprochenen Ansicht Recht gegeben und in dem verflossenen Jahre war das Verhältniss zwischen Ausbeute und Dividenden das umgekehrte.

Während die Ausbeute nur um 22,4 % gestiegen ist, haben die Dividenden um 39,2 % zugenommen. Bei Berechnung der Dividenden bin ich nicht blindlings den mir gelieferten Daten gefolgt, sondern habe unter Ausschluss aller aus Aktien und Landverkäufen resultirenden Gewinne, nur den aus dem bergmännischen Betrieb sich ergebenden Nutzen festzustellen gesucht. Ich gelange hierbei zu der sehr respektabeln Ziffer von 1 097 000 Pfund Sterling, welche $^1/_5$ des Werthes der gesammten Jahresausbeute darstellt, und die für 1892 vertheilten Dividenden um 300000 Pfund Sterling übersteigt. Zu diesem Betrage haben 12 Gesellschaften 95 000 Pfund Sterling und 14 Gesellschaften über 1 000000 Pfund Sterling beigesteuert. Für das Jahr 1894 ist, falls keine unvorhergesehenen Umstände eintreten, eine bedeutende Steigerung sowohl der Ausbeute, als der Dividenden unzweifelhaft zu erwarten. Vielversprechend für die Zukunft unseres Golddistrikts ist die sowohl vom fachmännischen als geschäftlichen Standpunkte vernünftige Art und Weise, in welcher die Erschliessung einer grossen Anzahl Deep Level-Bergwerke erfolgt. Zwar ist nicht anzunehmen, dass dieselben bereits im laufenden

Jahre Gold produziren werden, aber sie werden damit im Jahre 1895 beginnen und von da ab zur Vermehrung unserer Goldausbeute sehr stark beitragen.«

Beachtet man, welche umfassenden Erweiterungs- und Neubauten in den Jahren 1890—1893 vorzunehmen waren, so kann die seither noch geringe Zahl der Dividenden zahlenden Gruben nicht befremden.

Wenn auch vorwiegend englische Kapitalien in den Bergbauwerthen des Transvaals angelegt sind, so haben doch auch schon grosse deutsche, französische und niederländische Kapitalien und solche anderer Nationen dort Anlage gefunden. Es ist indessen sehr schwierig ein nur annäherndes Bild darüber zu erhalten, wie sich die angelegten Werthe auf die einzelnen Nationen vertheilen.

1892 belief sich die Gesammtgoldproduktion der Erde auf 196 814 kg*) und zwar lieferten:

Australien	50 964 kg	Feingold,
Vereinigte Staaten von Nord-Amerika	49 654 »	»
Transvaal 41 225,3 kg Rohgold, nach Abzug von 12 %	36 272 »	»
Russland	35 429 »	»

so dass Transvaal schon 1892 an dritter Stelle stand. Bei der beschleunigten Entwicklung der Goldindustrie, steht zu erwarten, dass die südafrikanische Republik bald an erster Stelle unter den golderzeugenden Ländern stehen wird.

Zukunft der Montanindustrie Transvaals, insbesondere die Nachhaltigkeit des Goldbergbaues. Aus dem Vorgetragenen ergiebt sich ohne weiteres, dass eine Berechnung des gesammten gewinnbaren Goldreichthums Transvaals, ja selbst nur des Witwatersrands ganz unmöglich ist. Steht doch selbst hinsichtlich des letzteren Goldfelds noch nicht einmal genau fest, wieweit der Nordflügel der Mulde hinreichend gewinnbringend in Abbau genommen werden kann, geschweige denn, welche Feldestheile ausserhalb desselben der Ausbeutung noch werden unterworfen werden können.

Man kann indessen einen einigermassen zuverlässigen Maassstab zur Beurtheilung des Gesammtgoldgehalts gewinnen, wenn man den z. Z. best erforschten Muldentheil innerhalb bestimmter Grenzen in Betracht zieht und für ihn Mindestzahlen**) zu ermitteln sucht.

Zu diesem Zwecke eignet sich am besten der zwischen der Ostgrenze des Goldbergwerks Langlaagte B- und der Westgrenze des Goldbergwerks Glencairn gelegene Feldestheil, in dem die grösseren Bergwerke des Witwatersrands gelegen sind.

*) Nach der Zusammenstellung des Geheimen Oberbergraths Dr. Hauchecorne »Die gegenwärtige Lage der Edelmetallgewinnung der Erde«, vorgelegt der Silber-Kommission.

**) Diese Berechnung ist in einem kurzen vorläufigen Bericht über die Nachhaltigkeit des Goldbergbaus in der südafrikanischen Republik Transvaal in No. 44 des deutschen Reichsanzeigers vom 20. Februar 1894, I. Beilage, veröffentlicht worden. Es sind inzwischen die Zahlen für 1893 nach Europa gelangt. Da es sich aber nur um die Erlangung von Annäherungswerthen handelt, und eine genauere Rechnung gänzlich ausgeschlossen ist, wurde davon Abstand genommen, die umständliche Rechnung unter Einschaltung der neueren Zahlen zu wiederholen.

Im Jahre 1892 sind von den ihm zugehörigen Gruben allein 24 350,6 kg Gold gegen 37 653,9 kg Goldgewinnung des ganzen Witwatersrands — dies sind fast zwei Drittel der Gesammtproduktion — gefördert worden.

Der Feldestheil hat eine Länge von 18,5 km. Mit Rücksicht auf taube Flötzmittel und die den Feldestheil durchsetzenden Gesteinsgänge und Verwerfungen sollen hiervon indessen 2,5 km (dies sind 13 pCt. der Länge, während Herr Perkins zu Johannesburg nur 10 pCt. rechnet) in Abzug gebracht werden, sodass 16 km nutzbarer Länge verbleiben.

Es fragt sich nun, bis zu welcher Tiefe die Möglichkeit einer bergbaulichen Ausbeutung angenommen werden soll.

Da bei den günstigen Gebirgsverhältnissen des Witwatersrands, abgesehen von der Zunahme der Erdwärme, besondere technische Schwierigkeiten nicht vorliegen, so hängt die Beantwortung der Frage vorwiegend von der mit zunehmender Teufe nothwendig verbundenen Steigerung der Betriebskosten ab. Hierüber können aber jetzt noch keine zuverlässigen Angaben gemacht werden, weil sich nicht hinreichend übersehen lässt, wie die hierfür maassgebenden Verhältnisse im Laufe der nächsten Jahrzehnte in Süd-Afrika sich gestalten werden. Es müssen daher die Ergebnisse anderweiter Bergbaubetriebe in Vergleich gezogen werden.

Beim Steinkohlenbergbau hat man erfahrungsmässig bei 800 m Saigerteufe noch einen gewinnbringenden und durch die Zunahme der Erdwärme nicht zu sehr beeinflussten Betrieb geführt.

Ich habe vorsichtshalber daher zunächst eine Berechnung unter Zugrundelegung dieser Teufe angestellt, glaubte indessen daneben auch untersuchen zu sollen, welche Ergebnisse erzielt werden würden bei Fortsetzung des Betriebs bis zu einer Saigerteufe von 1200 m, da es sich um das werthvolle, dem Einfluss ungünstiger Marktverhältnisse nicht unterworfene Mineral handelt und die Teufe von 1200 m auch mehrfach ohne Schwierigkeit nahezu erreicht ist.

Aus drei Profilen, welche ich durch die Goldbergwerke Simmer and Jack, Village main reef und Crown reef legte, ermittelte sich als durchschnittliche Flügelhöhe der Lagerstätten:

bei 800 m: 1430 m,
» 1200 » 2350 »

Ich nahm hierbei eine Verflachung der Gebirgsschichten im Bohrloche der Rand Victoria Goldmines auf nur 20° an, während sie neuesten Nachrichten zufolge thatsächlich 13° beträgt; die berechnete Flügelhöhe bleibt somit hinter der wirklichen noch zurück.

Bis zu 800 m Saigerteufe ist in der oben bezeichneten streichenden nutzbaren Länge von 16 km eine Flötzfläche von 16 000 . 1430 = 22 880 000 qm in Verhieb zu nehmen.

Die durchschnittliche Gesammtmächtigkeit der z. Z. gebauten Lagerstätten soll zu 1,5 m (Herr Perkins veranschlagt sie zu 1,67 m) angenommen werden.

Daraus berechnet sich eine Gesammtfördermenge von 22 880 000 . 1,5 = 34 320 000 cbm Erz oder, da auf 1 cbm Erz 2,7 t fallen, 92 664 000 t Erz.

Nun betrug die Goldausbeute auf 1 t Erz:

1892: 20 g (13 dwts.),
1893: 22 g (14 dwts.).

Bei dem Durchschnittsgehalt von 21 g ergaben 92 664 000 t Erz somit 1 945 944 kg Gold.

Bringt man hiervon mit Rücksicht darauf, dass die Gruben an der Gesammtförderung mit fast zwei Dritteln sich betheiligten, als im Zeitraum 1888 bis Anfang 1894 schon von ihnen geförderten Goldbetrag in runder Summe 93 000 kg in Abzug, so verbleiben noch rund 1 852 944 kg (59 572 149,6 Unzen) Goldvorrath im Werthe von 4 289 194 771 M. (£ 208 502 523).

Die durchschnittliche Zunahme der Goldgewinnung am ganzen Witwatersrand betrug von 1888 bis 1893 jährlich 7772 kg; man wird daher für den in Berechnung stehenden Muldentheil auch von dieser jährlichen Zunahme nur zwei Drittel = 5181 kg in Ansatz stellen dürfen.

Nimmt man nun an, dass diese durchschnittliche Steigerung etwa 10 Jahre lang anhielte, dann aber ein ruhiger, gleichmässiger Weiterbetrieb unter Aufrechterhaltung der letztangenommenen Jahresgewinnung einträte, so würde die Erschöpfung der Lagerstätten etwa nach Ablauf von 25 Jahren vom Beginn des Jahres 1894 ab stattfinden.

Bei Erreichung von 1200 m Saigerteufe würde ein Goldvorrath von 3 104 880 kg (99 821 892 Unzen) im Werthe von rund 7 187 000 000 Mk. (£ 349 376 000) vorhanden sein, zu dessen Gewinnung bei derselben Förderzunahme etwa 40 Jahre erforderlich wären.

Da die gesammten Goldproduktionswerthe der Statistik der Chamber of mines sich nur auf Rohgold beziehen, sind die berechneten Fördervorräthe auch in Rohgold angegeben worden. Wollte man dieselben auf Feingold umrechnen, so würden etwa 10—13 pCt. in Abzug zu bringen sein. Hiervon kann aber füglich abgesehen werden, da es sich ja nur um eine Rechnung behufs Gewinnung eines Maassstabs zur Beurtheilung des gesammten Goldvorkommens handelt, als solcher aber die unverändert bleibende Werthsumme ausreicht.

Die durch den Bergbau bis zu einer Teufe von 800 m und bis zu einer Teufe von 1200 m in Anspruch zu nehmenden Flächen sind auf Tafel II in Horizontalprojektion durch Schraffur besonders kenntlich gemacht worden.

Es ist bei der Berechnung angenommen worden, dass die Lagerungs- und Betriebsverhältnisse des Witwatersrands, abgesehen von der Förderungszunahme, im Allgemeinen die gleichen bleiben, wie sie z. Z. bestehen und durch mehrfache Tiefbohrungen auch für grössere Teufen nachgewiesen sind, oder dass sie doch nur in geringerem Maasse sich ändern. Muss man auch zugeben, dass man im Bergbau vor unliebsamen Ueberraschungen niemals unbedingt gesichert sein kann, so wird man doch andererseits auch anerkennen müssen, dass der im vorliegenden

Falle in Frage stehende Flötzbergbau eine verhältnissmässig sichere Grundlage der Berechnung bietet*), und dass die Grundzahlen in solchen Grenzen gewählt worden sind, dass man von der Wirklichkeit weit eher ein Ueberschreiten als ein Unterbieten der ermittelten Zahlen erwarten kann.

Bei der von mir in Einrechnung gebrachten Steigerung der Goldgewinnung würde die Jahresförderung in 10 Jahren mehr als das doppelte der heutigen betragen. Die Zunahme wird sich in Wirklichkeit allerdings nicht mit der Gleichmässigkeit vollziehen, welche zur Erleichterung der Rechnung angenommen worden ist. Mit Rücksicht auf die im Jahre 1893 vorgenommenen ausgedehnten Vorrichtungsarbeiten, die umfassende Errichtung und Ausschreibung von weiteren Poch- und Cyanidwerken, sowie die bevorstehende Eröffnung neuer umfangreicher Tiefbauanlagen ist anzunehmen, dass in den nächstfolgenden Jahren die Förderungssteigerung diejenige der letztverflossenen Jahre nicht unbeträchtlich übertreffen wird; auf Jahre stürmischen Aufschwungs pflegen aber in der Regel wieder Jahre um so langsamerer Entwicklung, Jahre ruhigen Ausbaues und Fortschritts zu folgen. Sollte aber auch, was ich durchaus für möglich halte, die Doppelförderung schon in etwa 5—6 Jahren erzielt werden, so kürzt sich dadurch nur die Gesammtbetriebszeit um einige Jahre ab, es bleibt dann aber das Hauptergebniss das gleiche, dass nämlich allein die bezeichneten Bergwerke von zwei Lagerstätten bei Erreichung von 800 m Saigerteufe für mindestens 4289 Millionen Mark Gold und bei Erreichung von 1200 m Saigerteufe für mindestens 7187 Millionen Mark Gold dem Weltmarkte zuführen werden.

Es sei erwähnt, dass vorstehende Ergebnisse sich ungefähr decken mit den Ausführungen eines von dem amerikanischen Mineningenieur Herrn Hamilton Smith, wohnhaft zu London, im Auftrage des Hauses N. M. von Rothschild & Söhne erstatteten Gutachtens. Dasselbe wurde veröffentlicht in der »Times«-Ausgabe vom 17. Januar 1893. Herr Smith berechnete den bis zu 915 m Saigerteufe, in den bezeichneten Bergwerken vorhandenen Goldvorrath zu 215 Millionen Pfund Sterling, während ich für 800 m einen solchen von 208 Millionen und für 1200 m von 349 Millionen Pfund ermittelte; das Mehrergebniss meiner Berechnung ist auf einen kleinen Unterschied in der ermittelten streichenden Länge, andererseits darauf zurückzuführen, dass die im Jahre 1893 im tiefen Bohrloch der Rand Victoria Goldmines erzielten Feststellungen mir Veranlassung gaben, meinen Profilen in der Teufe eine etwas grössere Verflachung zu geben.

Es ergiebt sich nun schon allein aus der Thatsache, dass das in Berechnung gezogene Gebiet nur 18,5 km Längenerstreckung hat, während die Mulde eine Länge von rund 80 km besitzt, dass das Ergebniss des Bergbaus die vorstehend ermittelten Zahlen erheblich überschreiten muss, wenn selbst manche der ausserhalb des abgegrenzten Muldentheils liegenden Bergwerke auf die Dauer sich als minderwerthig den bei Johannesburg gelegenen Gruben gegenüber erweisen sollten.

---

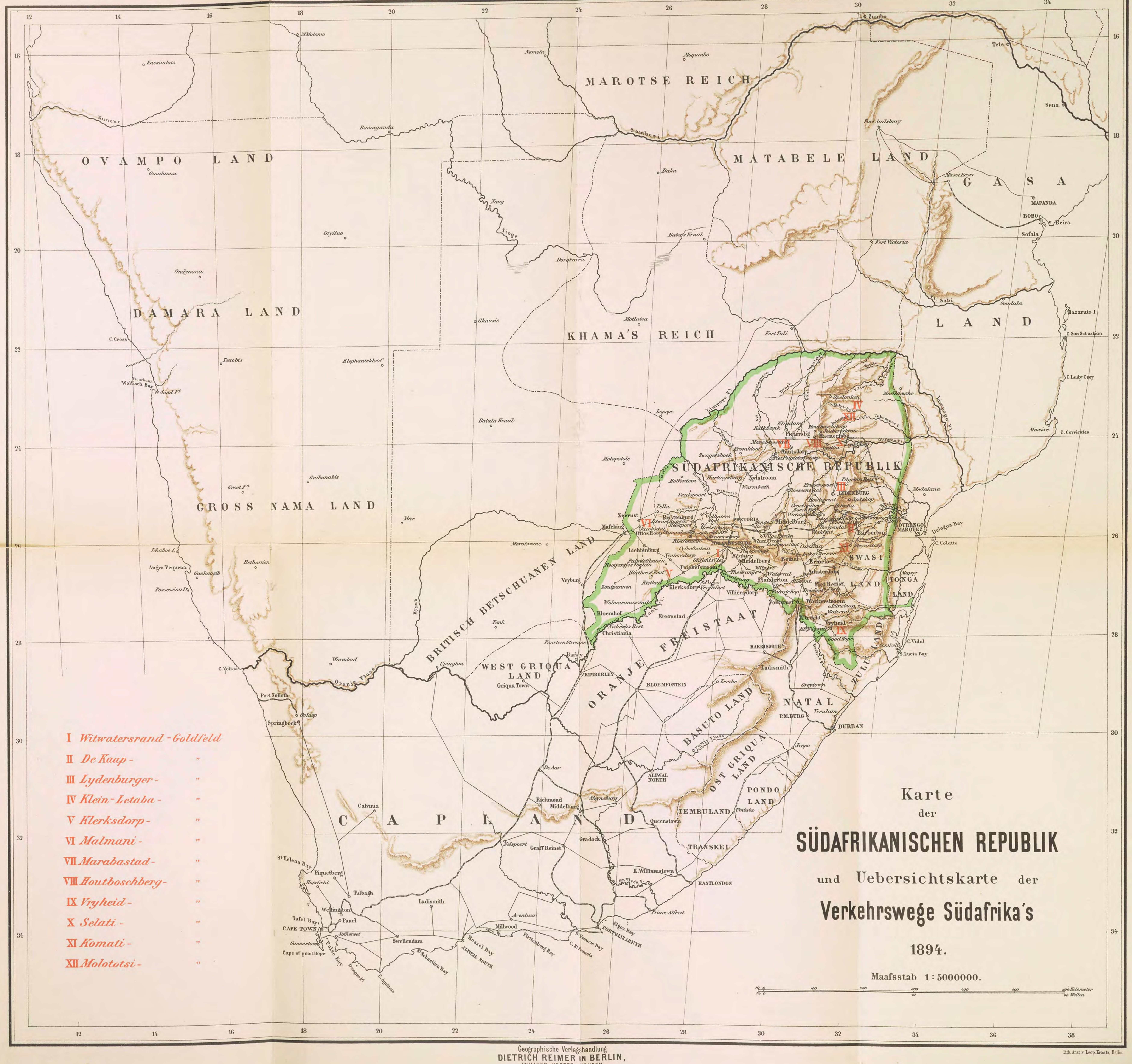
*) Vergleiche die Anmerkung auf Seite 54.

Ferner hat die aus dem Hauptflötz demnächst zu erwartende Goldförderung und der mit der Ermässigung der Selbstkosten vielleicht mögliche Abbau anderer Flötze, deren Inbetriebnahme heute noch nicht für zahlbar gehalten wird, gar keine Berücksichtigung in den ermittelten Zahlen gefunden.

Nach Eintritt günstigerer Produktionsbedingungen werden auch die übrigen Goldfelder Transvaals auf längere Zeit hinaus in nicht unbeträchtlichem Maasse zur Erhöhung der Goldproduktionsziffer beitragen. In welchem Umfange dies geschehen wird, entzieht sich indessen bei den gang- wie flötzartigen Lagerstätten mangels ausreichender Aufschlüsse und bei den gangförmigen Lagerstätten ausserdem noch wegen der Ungleichmässigkeit und gänzlichen Unübersichtlichkeit der Gangvorkommen jeder Beurtheilung. Dies gilt auch von den allerdings ziemlich unbedeutenden Laterit- und Alluvialablagerungen.

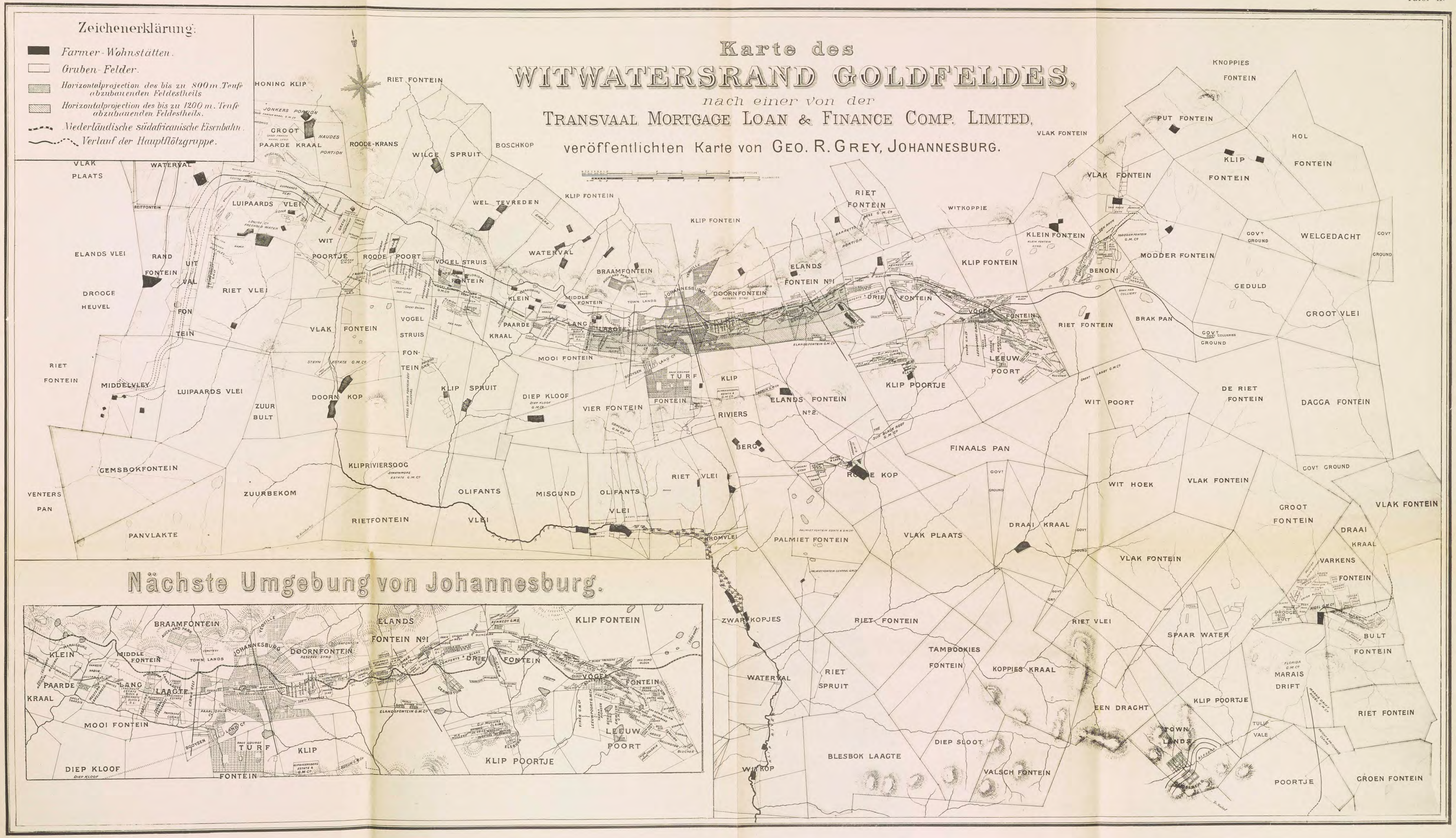
Von wesentlicher Bedeutung für die Entwickelung weiterer Industriezweige im Gebiete der Republik ist die Herstellung eines guten Schmelzkoks. Hinreichend gute Kokskohle ist vorhanden; es wird sich daher voraussichtlich ein gewöhnlichen Ansprüchen genügender Koks herstellen lassen, sobald die Errichtung der erforderlichen Anlagen stattfinden wird. Auch hierfür wird durch den Ausbau der Eisenbahn Delagoa-Bai—Pretoria der Weg geebnet. Alsdann ist die Vorbedingung für den Abbau und die Verschmelzung der umfangreichen Eisenerzlagerstätten erfüllt. Sobald Roheisen, Stahl und Schmiedeeisen im Lande selbst gefertigt werden können, werden die z. Z. noch wenig zahlreichen Maschinen-Reparatur-Werkstätten, welche sich im Transvaal befinden, zu Maschinenfabriken sich herausbilden können. Blei-, Silber-, Zinn-, Kobalt-, Antimon- und Manganerze, Asbest und Graphit werden theils vermehrt, theils neu in Abbau genommen werden können.

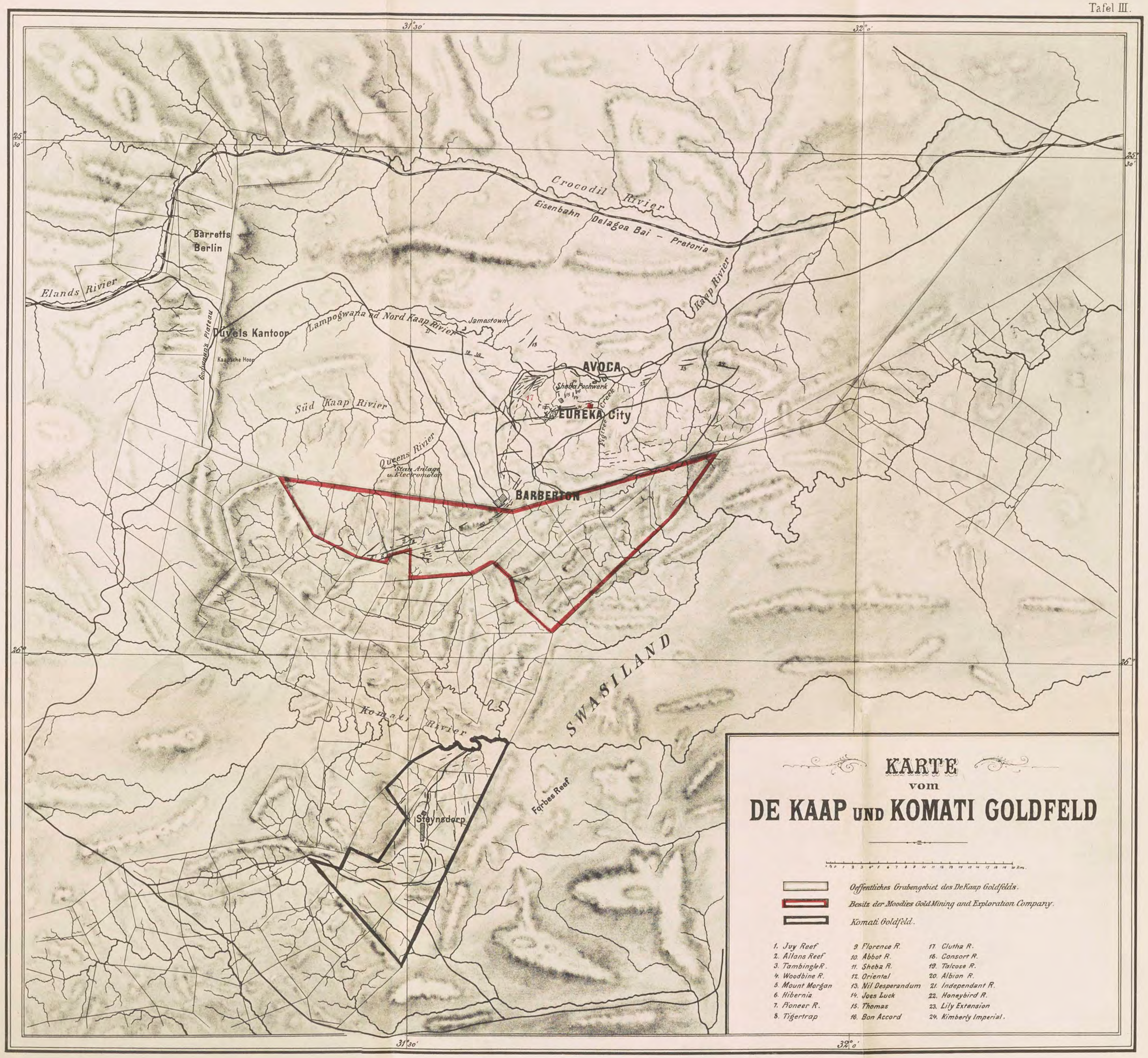
Die bedeutenden, einander in vortheilhafter Weise ergänzenden Mineralschätze des Landes und die grosse Fruchtbarkeit umfangreicher Landstriche lassen zweifellos erscheinen, dass es einer betriebsamen Bevölkerung unter dem Schutze einer zielbewussten, thatkräftigen, verständnissvollen Regierung gelingen muss, dasselbe binnen verhältnissmässig kurzer Frist zu hoher Blüthe zu entwickeln. Wie es Nordamerika gelungen, so wird auch die südafrikanische Republik sich im Laufe weniger Jahrzehnte wirthschaftlich selbstständig machen. Vorab aber entwickelt sich in Südafrika noch eine von Jahr zu Jahr mehr und mehr kaufkräftige Bevölkerung, ein stetig an Bedeutung zunehmendes Absatzgebiet, dessen Bedarf Deutschland, den amtlichen Nachweisungen zufolge, z. Z. noch nicht einmal zu 2 v. H. deckt. Diesem bedeutungsvollen Absatzgebiet ist seither in Deutschland bei Weitem nicht die gebührende Beachtung geschenkt worden. Für Finanzkräfte, Fabrikanten und Händler finden sich nach den verschiedensten Richtungen Gebiete zur Entfaltung fruchtbarster Thätigkeit.



Geographische Verlagshandlung
DIETRICH REIMER IN BERLIN,
INHABER: HOEFER & VOHSEN.

Lith. Anst. v. Leop. Kraatz, Berlin.


Karte des
WITWATERSRAND GOLDFELDES,
nach einer von der
TRANSVAAL MORTGAGE LOAN & FINANCE COMP. LIMITED,
veröffentlichten Karte von GEO. R. GREY, JOHANNESBURG.
Zeichenerklärung:
Farmer-Wohnstätten.
Gruben-Felder.
Horizontalprojection des bis zu 800 m. Teufe abzubauenden Feldestheils
Horizontalprojection des bis zu 1200 m. Teufe abzubauenden Feldestheils.
Niederländische südafricanische Eisenbahn.
Verlauf der Hauptflötzgruppe.
Nächste Umgebung von Johannesburg.
HONING KLIP
RIET FONTEIN
GROOT PAARDE KRAAL
ROODE-KRANS
WILGE SPRUIT
BOSCHKOP
VLAK PLAATS
WATERVAL
LUIPAARDS VLEI
ELANDS VLEI
RAND FONTEIN
UIT VAL FONTEIN
DROOGE HEUVEL
RIET VLEI
WIT POORTJE
ROODE POORT
VOGEL STRUIS FONTEIN
WEL TEVREDEN
KLIP FONTEIN
WATERVAL
BRAAMFONTEIN
JOHANNESBURG
DOORNFONTEIN
MIDDLE FONTEIN
KLEIN PAARDE KRAAL
LANG LAAGTE
MOOI FONTEIN
TURF FONTEIN
KLIP RIVIERS BERG
ELANDS FONTEIN Nº1
ELANDS FONTEIN Nº2
DRIE FONTEIN
VOGEL FONTEIN
LEEUW POORT
KLIP POORTJE
RIET FONTEIN
FONTEIN
ELANDS
KLIP FONTEIN
KLEIN FONTEIN
BENONI
MODDER FONTEIN
WITKOPPIE
VLAK FONTEIN
PUT FONTEIN
KNOPPIES FONTEIN
HOL FONTEIN
KLIP FONTEIN
GOVT GROUND
WELGEDACHT
GEDULD
BRAK PAN
GROOT VLEI
DE RIET FONTEIN
DAGGA FONTEIN
WIT POORT
VLAK FONTEIN
VOGEL STRUIS FONTEIN
RIET FONTEIN
MIDDELVLEY
LUIPAARDS VLEI
ZUUR BULT
DOORN KOP
KLIP SPRUIT
DIEP KLOOF
VIER FONTEIN
GEMSBOKFONTEIN
VENTERS PAN
ZUURBEKOM
KLIPRIVIERSOOG
OLIFANTS VLEI
MISGUND
OLIFANTS VLEI
RIET VLEI
RIETFONTEIN
PANVLAKTE
ROODE KOP
FINAALS PAN
PALMIET FONTEIN
VLAK PLAATS
DRAAI KRAAL
WIT HOEK
VLAK FONTEIN
GROOT FONTEIN
VLAK FONTEIN
DRAAI KRAAL
VARKENS FONTEIN
KROMVLEI
ZWART KOPJES
RIET FONTEIN
TAMBOOKIES FONTEIN
RIET VLEI
SPAAR WATER
BULT FONTEIN
MARAIS DRIFT
WATERVAL
RIET SPRUIT
KOPPIES KRAAL
EEN DRAGHT
KLIP POORTJE
RIET FONTEIN
TOWN LANDS
TULIP VALE
WITKOP
BLESBOK LAAGTE
DIEP SLOOT
VALSCH FONTEIN
POORTJE
GROEN FONTEIN
COVT GROUND


KARTE
vom
DE KAAP UND KOMATI GOLDFELD
Oeffentliches Grubengebiet des DeKaap Goldfelds.
Besitz der Moodies Gold Mining and Exploration Company.
Komati Goldfeld.
1. Juy Reef
2. Allans Reef
3. TambingleR.
4. Woodbine R.
5. Mount Morgan
6. Hibernia
7. Pioneer R.
8. Tigertrap
9. Florence R.
10. Abbot R.
11. Sheba R.
12. Oriental
13. Nil Desperandum
14. Joes Luck
15. Thomas
16. Bon Accord
17. Clutha R.
18. Consort R.
19. Talcose R.
20. Albion R.
21. Independant R.
22. Honeybird R.
23. Lily Extension
24. Kimberly Imperial.
Crocodil Rivier
Eisenbahn Delagoa Bai – Pretoria
Kaap Rivier
Elands Rivier
Barretts Berlin
Duvels Kantoor
Nord Kaap Rivier
Jamestown
AVOCA
Sheba Pochwerk
EUREKA City
Figtree Creek
Süd Kaap Rivier
Queens Rivier
BARBERTON
SWASILAND
Komati Rivier
Forbes Reef
Steynsdorp
31°30'
32°0'

Tafel IV.

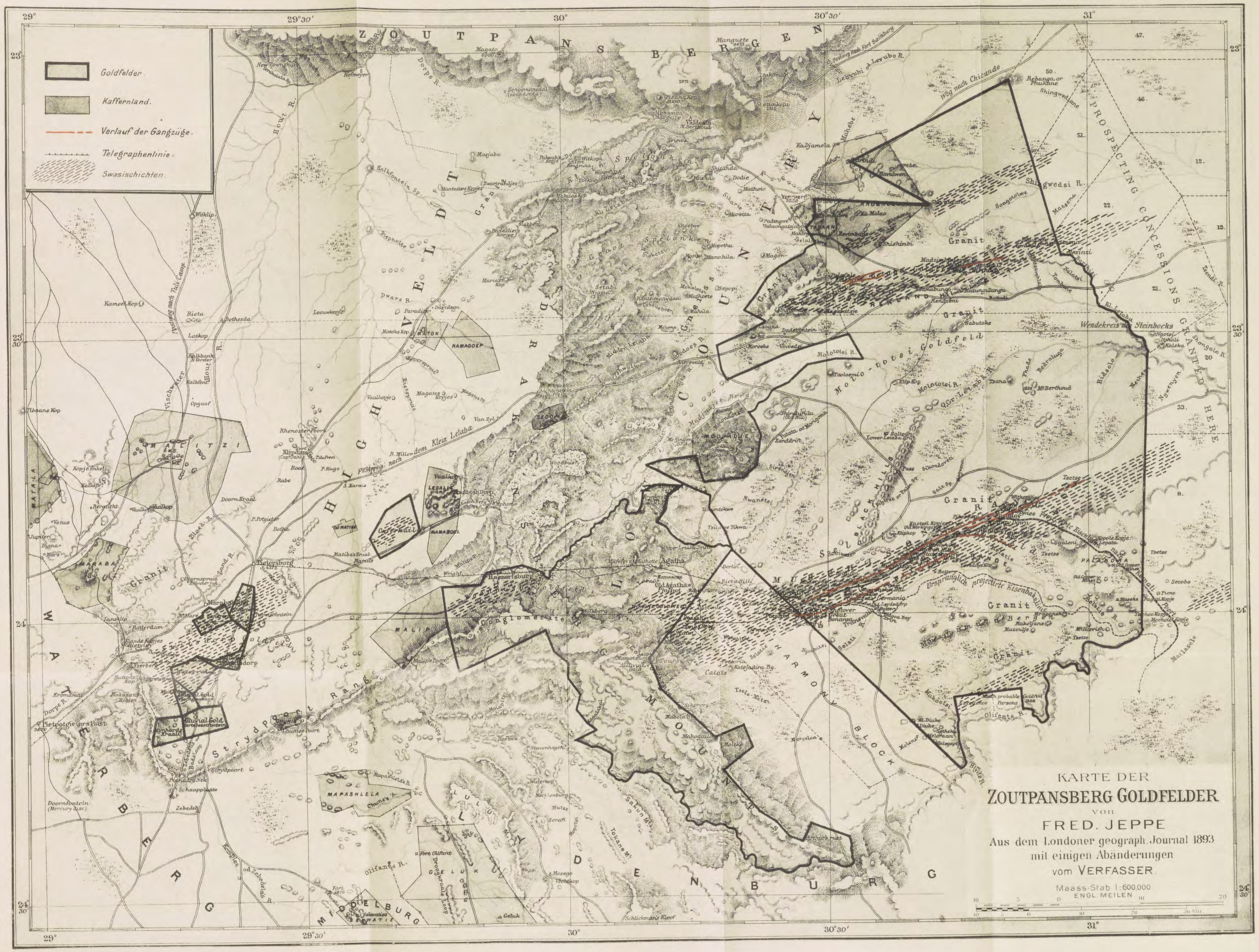

Goldfelder.
Kaffernland.
Verlauf der Gangzüge.
Telegraphenlinie.
Swasischichten.
ZOUTPANSBERGEN
PROSPECTING CONCESSIONS
KARTE DER
ZOUTPANSBERG GOLDFELDER
von
FRED. JEPPE
Aus dem Londoner geograph. Journal 1893
mit einigen Abänderungen
vom VERFASSER.
Maass-Stab 1:600,000
ENGL. MEILEN
WATERBERG
MIDDELBURG
LYDENBURG
Wendekreis des Steinbocks

Fig. 1.
Schnitt durch Schacht 2 der Crown-Reef Goldgrube.

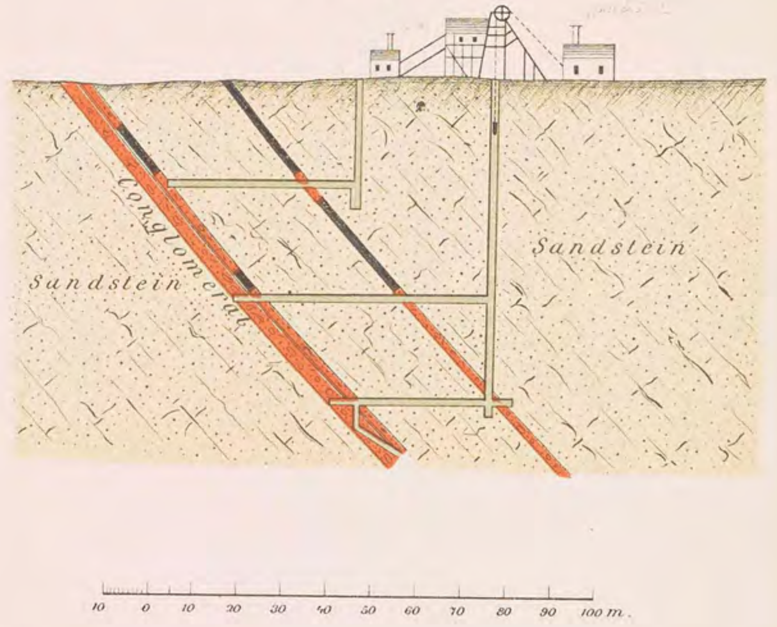


Fig. 2.
Schnitt durch den Schacht der Village-Main-Reef Goldgrube.

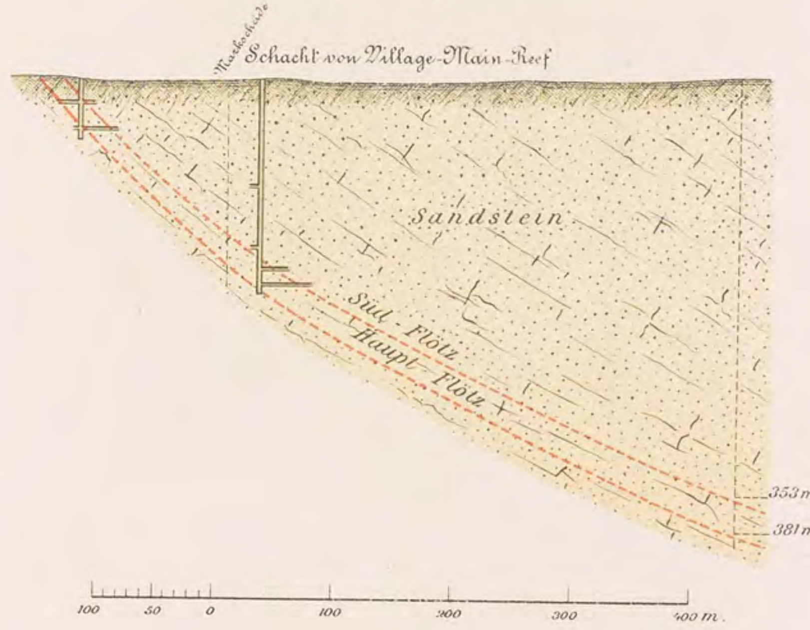


Fig. 3.
Schnitt durch das Bohrloch in den Rand-Victoria Goldgruben.

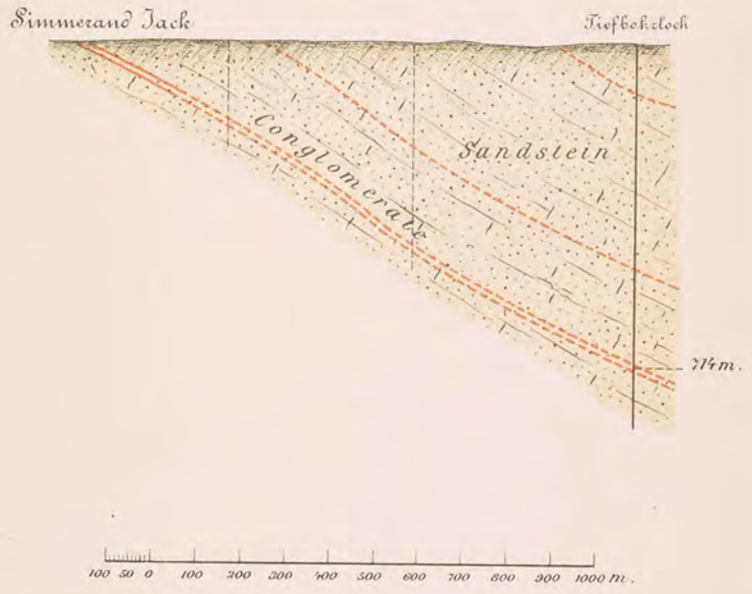


Fig. 4.
Schnitt durch das Mexican-Bohrloch.

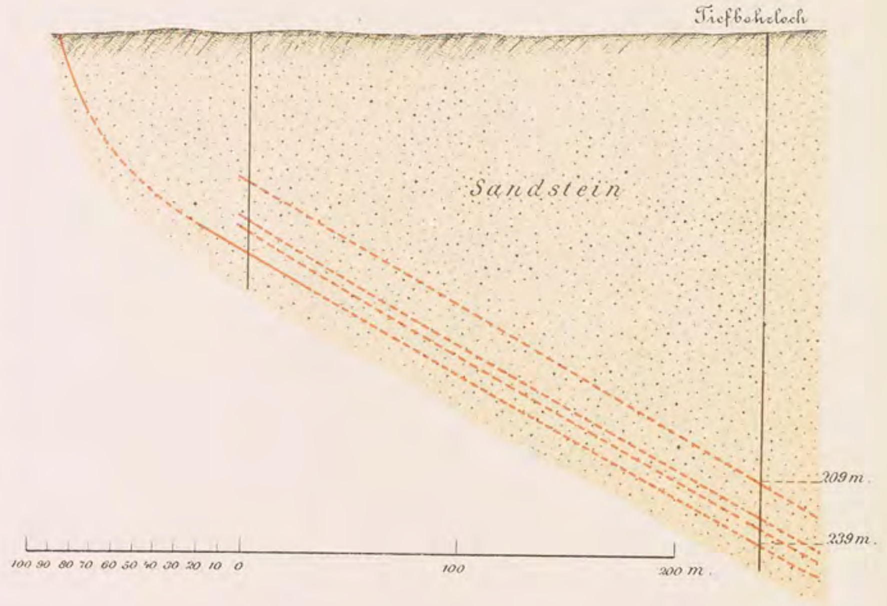


Fig. 5.
Schnitt durch die Goldlagerstätten der May Consolidated Goldgrube.

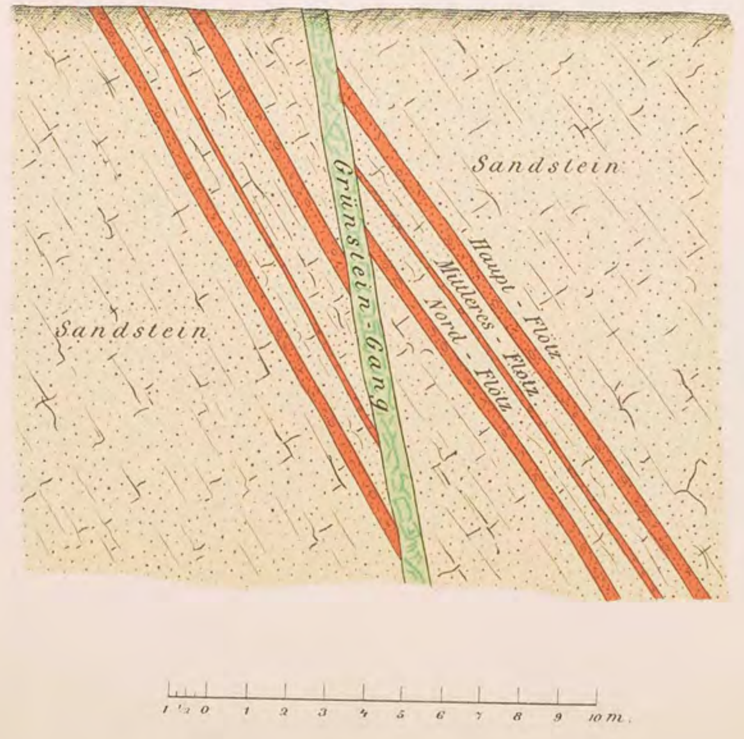


Fig. 6.
Schnitt durch die New Rietfontein-Estate Goldgrube.

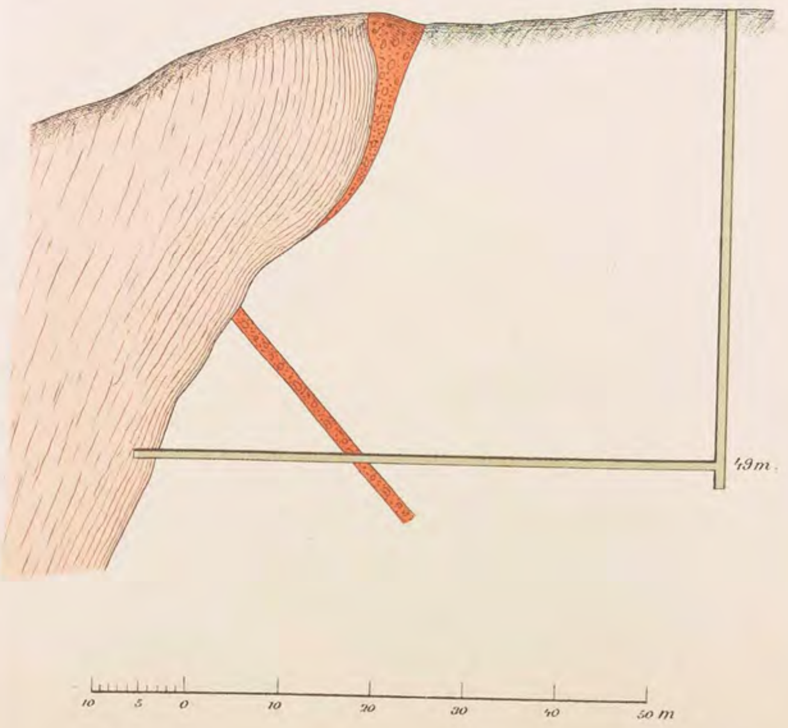


Fig. 7.
Schnitt durch die Lagerstätte der Meyer & Charlton-Goldgrube.

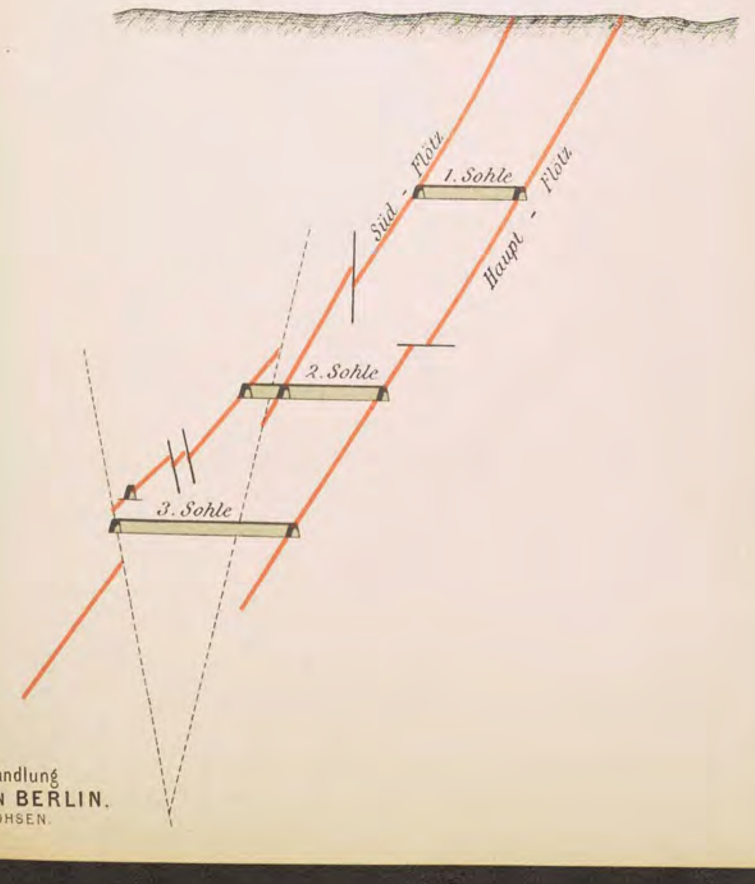
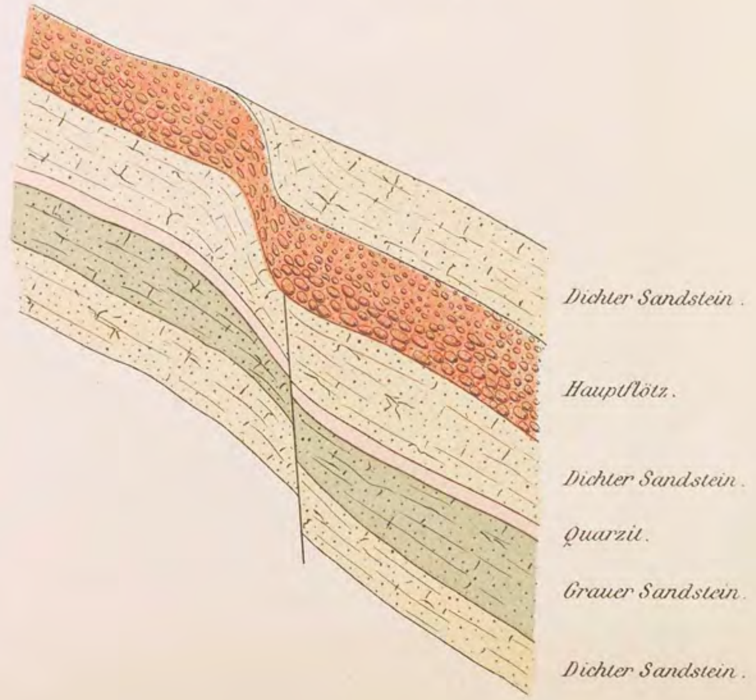


Fig. 8.
Quer-Schnitt durch das Hauptflötz-Nebenflötz der Meyer & Charlton-Goldgrube in 53m. Teufe.

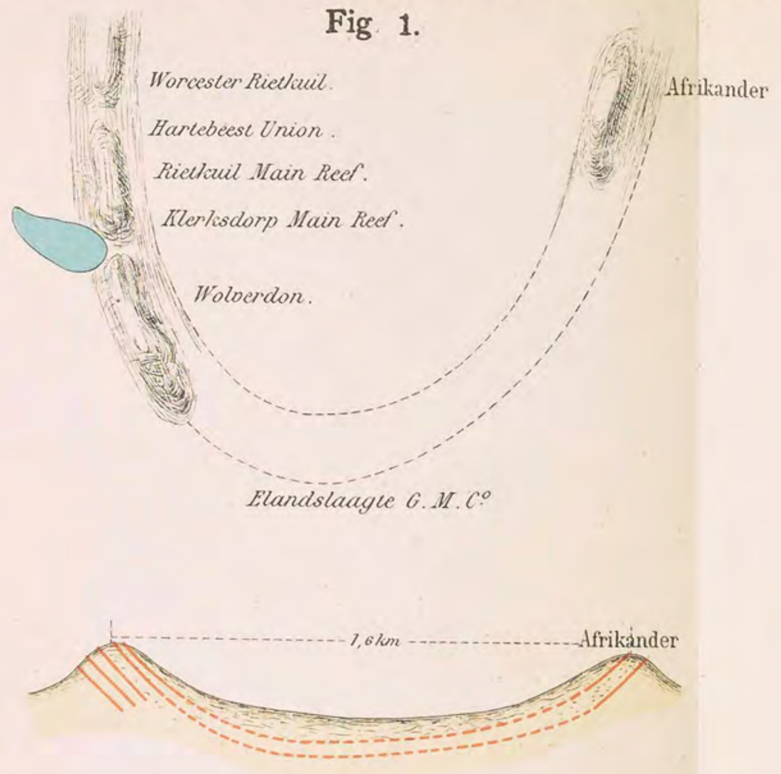


Geographische Verlagshandlung
DIETRICH REIMER IN BERLIN.
INHABER: HOEFER & VOHSEN.

Lith. Anst. v. L. Kraatz, Berlin.

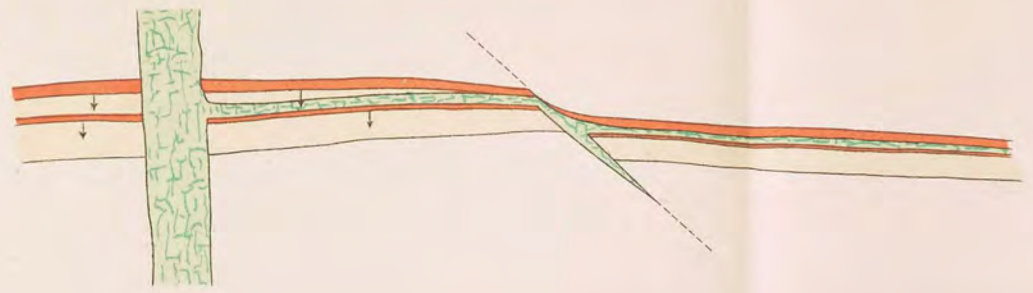
Flötzmulde im Klerksdorp-Goldfeld westl. Klerksdorp.

Fig 1.



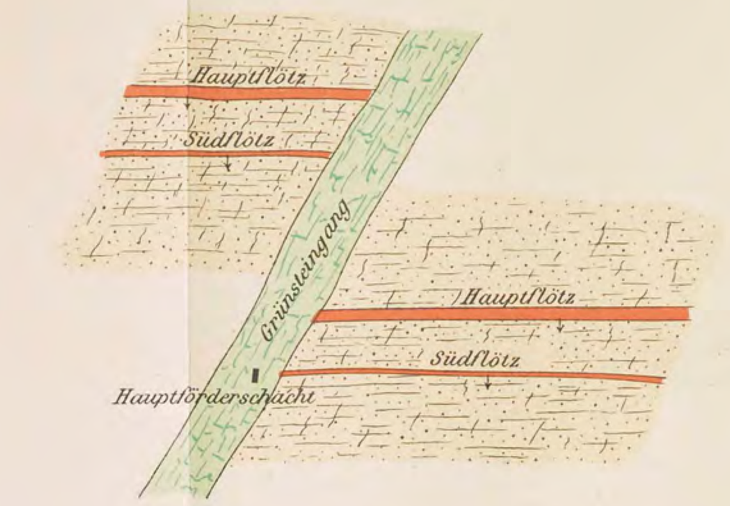
Wahrscheinlicher Verlauf einer Grünsteindurchsetzung mit Verwurf der Conglomeratflötze durch einen Gangausläufer i. d. Goldbergwerken George Goch u. Metropolitan.

(Horizontalschnitt). Fig. 2.



Flötzstörung in Grahamstown G. M.

Fig. 3.

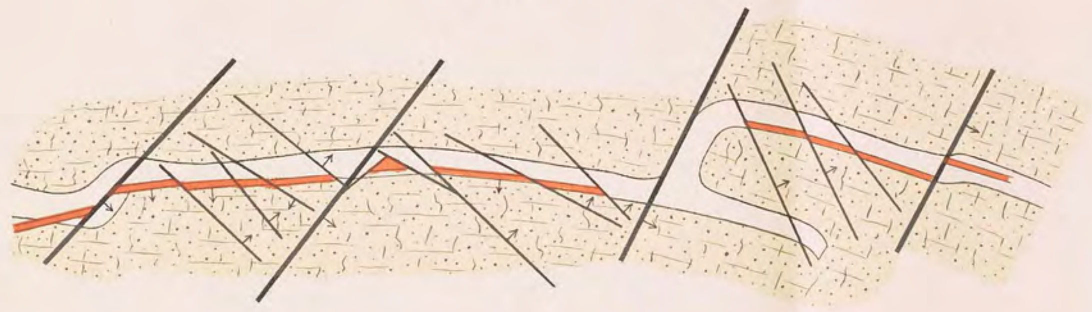


Profil durch Douglas Colliery am Wilje Rivier.

Fig. 6.

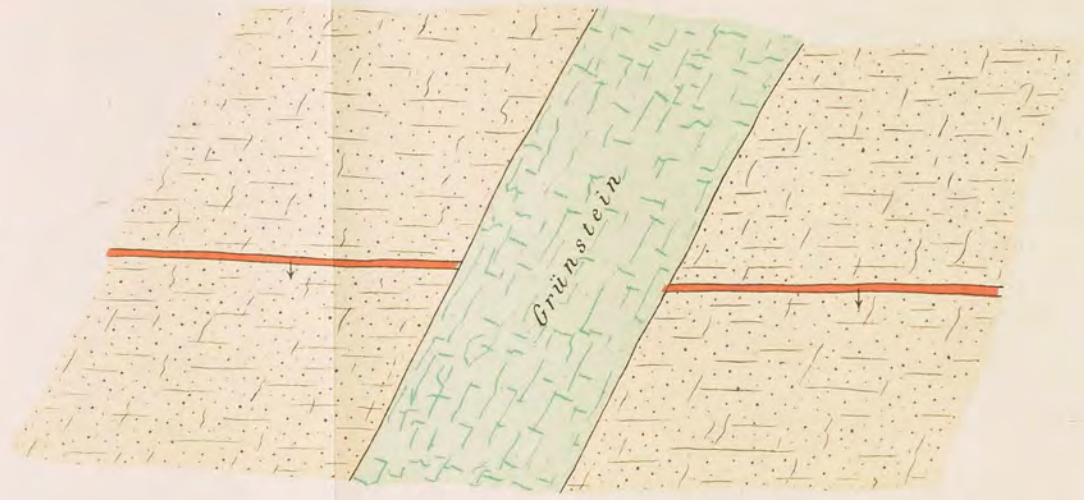
Flötzstörungen in dem Ferreira-Goldbergwerke.

Fig. 4.



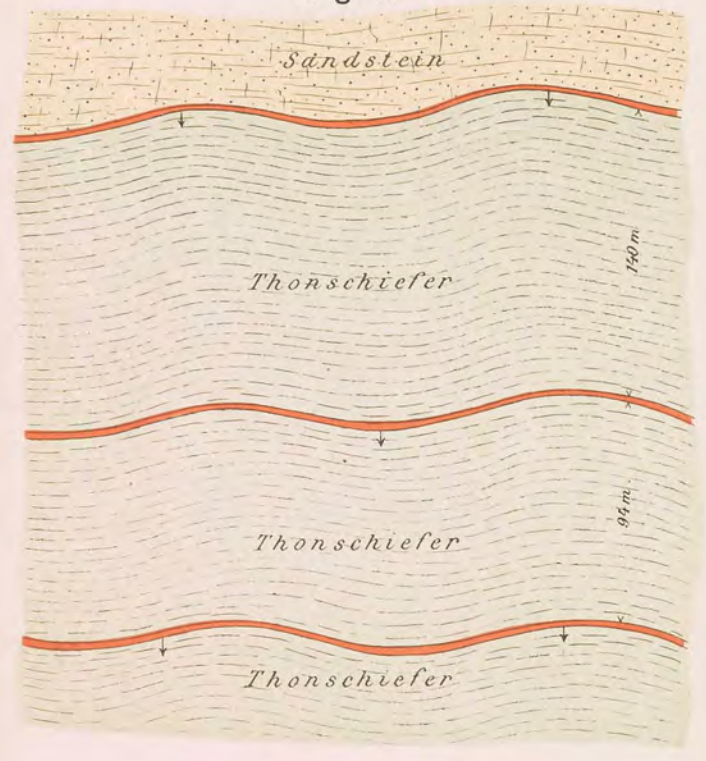
Flötzstörung in Meyer and Charlton G. M.

(Horizontalschnitt). Fig. 5.



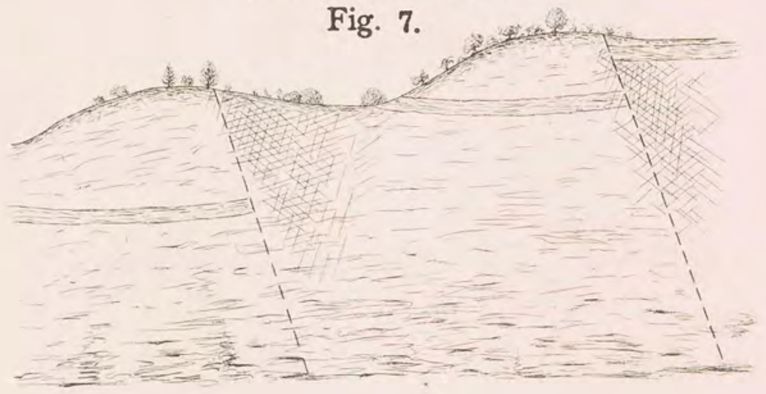
Jdealer Längenschnitt durch die Lagerstätten der Nooitgedacht Goldmine bei Lydenburg.

Fig. 8.



Ueberschiebungen am Jubilee Hill östlich Pilgrims-Rest.

Fig. 7.



Gebirgsprofil der Springs Steinkohlen-Gr.

Fig. 10.

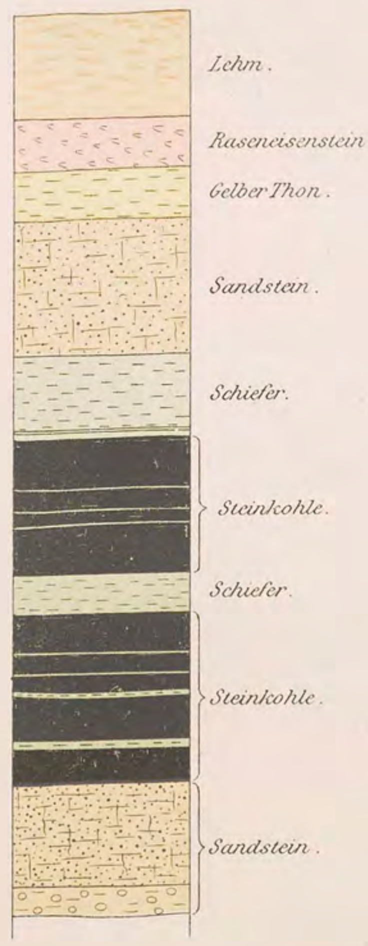
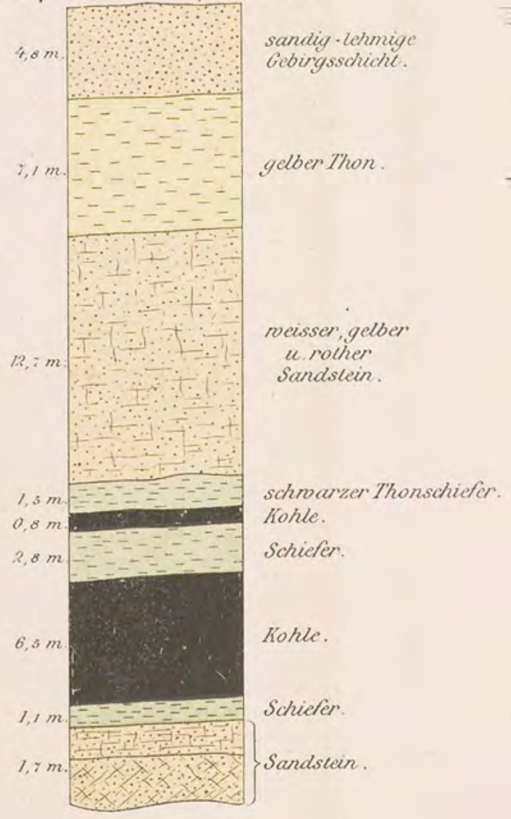


Fig. 11a.

Profil im Hauptschacht.



Dolomit am Maniman Berge östlich Pilgrims-Rest.

Fig. 9.

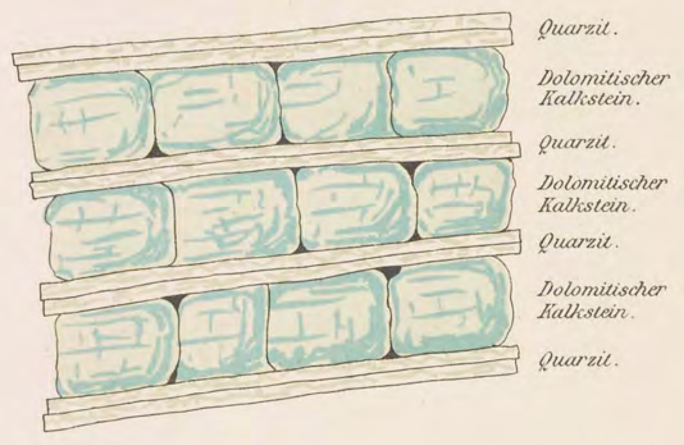
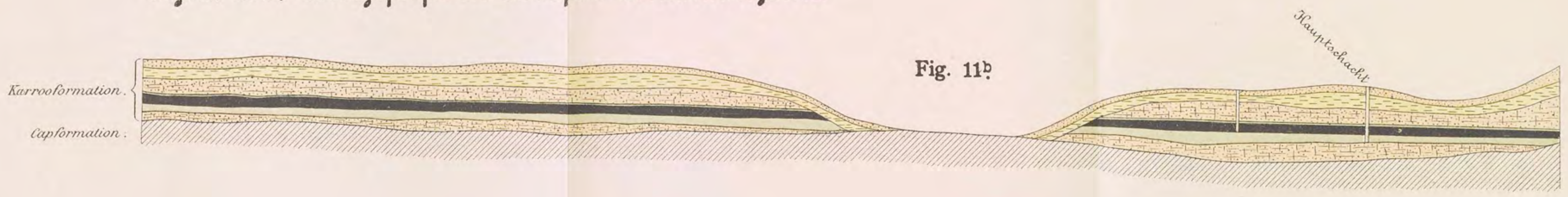


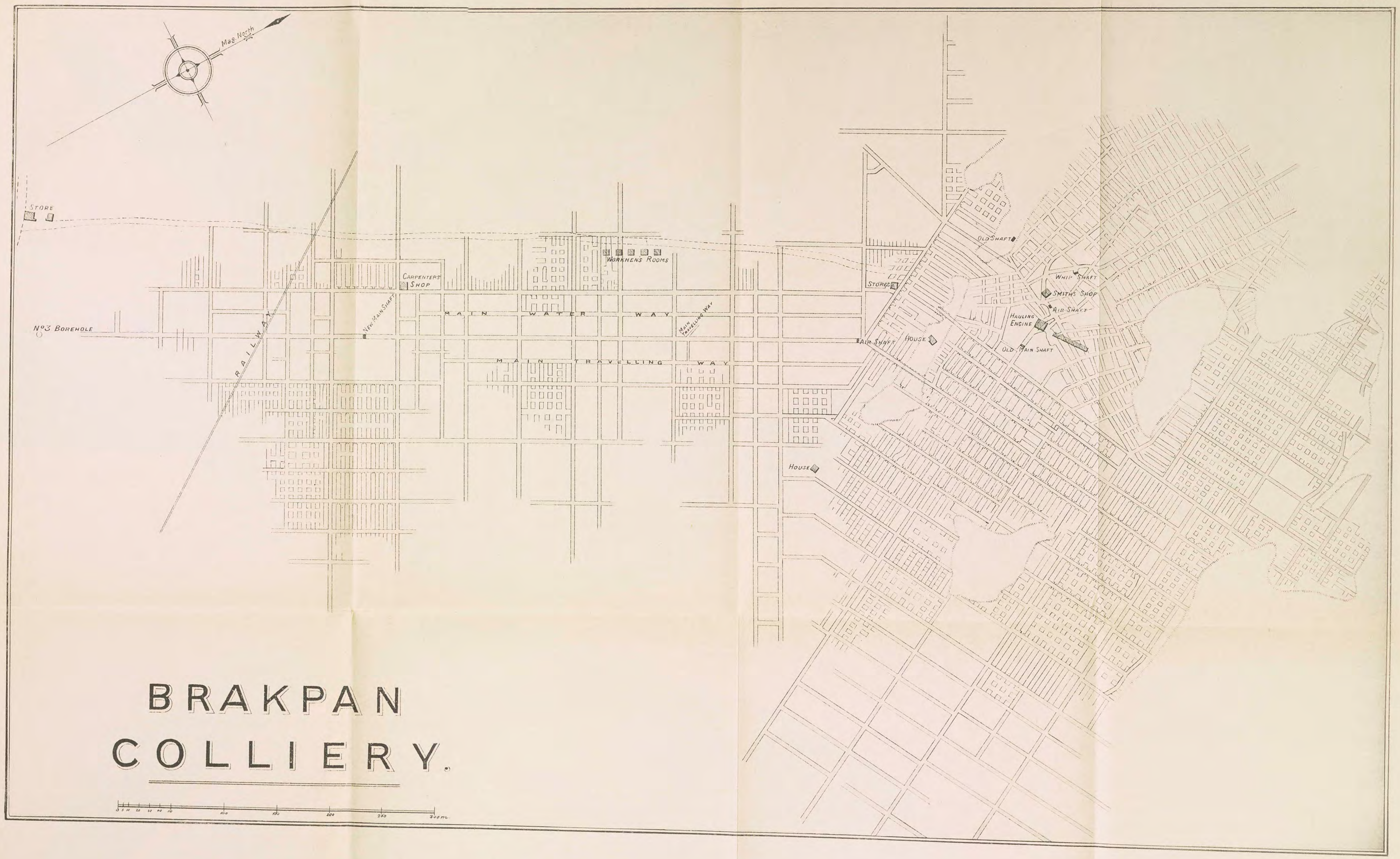
Fig. 11a u. 11b. Gebirgsprofil der Brakpan-Steinkohlengrube.

Fig. 11b.



Geographische Verlagshandlung
DIETRICH REIMER IN BERLIN,
INHABER: HOEFER & VOHSEN.

Lith. Anst. v. L. Kraatz, Berlin.


Mag North
STORE
No 3 BOREHOLE
RAILWAY
NEW MAIN SHAFT
CARPENTERS SHOP
WORKMEN'S ROOMS
MAIN WATER WAY
MAIN TRAVELLING WAY
MAIN TRAVELLING WAY
STORES
AIR SHAFT
HOUSE
OLD SHAFT
WHIP SHAFT
SMITHS SHOP
AIR SHAFT
HAULING ENGINE
OLD MAIN SHAFT
HOUSE
BRAKPAN
COLLIERY.
0 5 10 20 30 40 50 100 150 200 250 300 m.